ઇન્દિરાની હત્યાનો હિસાબ ત્યારે ૨,૭૩૩ નિર્દોષ શીખોની કતલ વડે ચૂકતે કરાયો

બુદ્ધિશાળી વાચકો માટેનું મેગેઝિન

સફારી

179 વીસ રૂપિયા એપ્રિલ, ૨૦૦૯

આ વખતનો ખાસ લેખ :

આર્થિક મંદીના અટપટા શાસ્ત્રની નગેન્દ્ર વિજયના શબ્દોમાં આસાન સમજૂતી

અમેરિકામાં મંદીનું મોજું કેમ આવ્યું ?

મોજાની રેલી ભારત સુધી કેમ પહોંચી ?

હજી કયાં ક્ષેત્રોના નોકરી-ધંધા ડૂબે તેમ છે ?

મંદીનાં વળતાં પાણી થવાને કેટલી વાર છે ?



ઊડતા પંખીસમુદાયના ટોળામાં જળવાતા ફાઇન ટ્યૂનિંગનું રહસ્ય શું ?

અંતરિક્ષયાનો તથા રોબોટિક વાહનો પછી મંગળ પર વિમાનો વડે જીવસૃષ્ટિની ખોજ

મનુષ્યને પોતાના મેનુ-કાર્ડમાં સામેલ કરનાર પ્રાણીજગતના આદમખોરો

સુપરસવાલ : એન્ટિ-મિસાઇલ સિસ્ટમ કેવી હોય છે ? | વિવિધ એવોર્ડ્ઝ અને ખિતાબોનો સુપરક્વિઝ

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.COM

બનાવ અને બેકગ્રાઉન્ડ

એપ્રિલ ફૂલની તવારીખનો સૌથી રમૂજી કિસ્સો

પ્રસંગ વર્ષો પહેલાંનો છે, પણ ચાલુ મહિનાને ધ્યાનમાં રાખો તો એટલા માટે પ્રાસંગિક ગણાય કે તેના જેવો એપ્રિલ ફૂલનો બીજો કિસ્સો આજ દિન સુધી બન્યો નથી. કિસ્સાને રસિક પ્લસ રમૂજપ્રેરક કથાના સ્વરૂપે વણી લેતું The Man Who Sold the Eiffel Tower નામનું જે પુસ્તક ૧૯૬૧ માં લખાયું તે મહિનાઓ સુધી બેસ્ટ-સેલરના લિસ્ટ પર રહ્યું. એક ગઠિયાએ ફ્રાન્સની રાષ્ટ્રીય સંપદા જેવા પેરિસ શહેરના એફિલ ટાવરને કેવી રીતે વેચી મારી આખા દેશને એપ્રિલ ફૂલ બનાવ્યો તેની થોડી ઘણી ઝલક ફક્ત મનોરંજનને ખાતર વાંચો.

વિક્ટર લસ્ટિગ : માલને બદલે ગોલમાલનો સોદાગર

એક વાર નહિ, પણ બે વખત એફિલ ટાવર જેણે વેચી માર્યો એ વિક્ટર લસ્ટિગ (ડાબું ચિત્ર) નામનો ગઠિયો મૂળ ચેકોસ્લોવેકિયાનો હતો. ૧૯૨૫ માં તે દેશાંતર કરી ફ્રાન્સ ગયો ત્યારે પેરિસના દૈનિકમાં તેણે એફિલ ટાવર અંગે લેખ વાંચ્યો. ટાવરની જાળવણીનો ખર્ચ હદપાર જતો હોવાનો મુદ્દો તેમાં ચર્ચાયો હતો. એક વાક્ય ખાસ ધ્યાન ખેંચનારૂં હતું : ટાવરની માવજત અને મરામ્મત પાછળ વર્ષોવર્ષ નાણાં ખર્ચવાં પડે એ કરતાં તેના ટનબંધ લોખંડને ભંગારમાં વેચી દેવાની શક્યતા પણ સરકાર તપાસી રહી હતી.



વિક્ટર લસ્ટિગના ખેપાની દિમાગમાં આઇડિઆની ઘંટડી વાગી. એફિલ ટાવરનો વહીવટ તે મિનારાની ટોચ પર ટેલિગ્રાફની એન્ટેના ધરાવતું સરકારનું પોસ્ટ અને ટેલિગ્રાફ મંત્રાલય સંભાળતું હતું. વિક્ટર લસ્ટિગે એ મંત્રાલયનાં લેટર પેડ છપાવ્યાં, જેમાં પોતાનું નામ તાર-ટપાલ ખાતાના નાયબ ડિરેક્ટર-જનરલ તરીકે પ્રિન્ટ કરાવ્યું. ધાતુના ભંગારનો ધંધો કરતા ૬ અગ્રગણ્ય વેપારીઓને તેણે પત્ર લખી સરકારી કોન્ટ્રાક્ટ અંગે ચર્ચા કરવા પેરિસની વૈભવશાળી હોટલ પર બોલાવ્યા. એફિલ ટાવરને જાળવવા પાછળ થતો ખર્ચ જોતાં સરકાર તેને જેમનો તેમ વેચી નાખવા માગતી હોવાનું કહી લસ્ટિગે દરેક વેપારીને પોતાની ઑફર મૂકવા જણાવ્યું. અલબત્ત, પબ્લિકમાં વિરોધ ન જાગે અને ખર્ચલાભના વિગતવાર આંકડા દ્વારા લોકોને વિશ્વાસમાં ન લેવાય ત્યાં સુધી વાત ખાનગી રાખવાની હતી.

સૌથી તગડી ઑફર જેણે મૂકી એ વેપારી સાથે વિક્ટર લસ્ટિગે એફિલ ટાવરનો સોદો પાકો કર્યો એટલું જ નહિ, પણ તેનું ટેન્ડર પાસ કર્યાના બદલામાં લાંચ ઉપરાંત બાના પેટે સારી એવી રકમ પડાવી લીધી. નોટોની બેગ ભરી તે ઑસ્ટ્રિયા જતો રહ્યો. ભાંડો ફૂટ્યાના સમાચાર જાણવા માટે દિવસો સુધી તેણે ફ્રેન્ચ અખબારો ખરીદવાનું ચાલુ રાખ્યું. કોઇ સમાચાર ન દેખાયા, એટલે ધારી લીધું કે છેતરાયેલા વેપારીએ પોતાની મૂર્ખતા પ્રદર્શિત ન થાય એ માટે ચૂપ રહેવાનું પસંદ કર્યું હતું. નિશ્ચિંત બનેલો વિક્ટર લસ્ટિગ ફરી પેરિસ ગયો અને વળી બીજા વેપારીને એફિલ ટાવર વેચી માર્યો. આ વખતે જો કે વળતો પ્રવાસ તેને ઑસ્ટ્રિયાને બદલે જેલમાં દોરી ગયો.■

ટાવર આમ ટકી ગયો

વિક્ટર લસ્ટિગે ૧૯૨૫ માં એફિલ ટાવરનો 'મુસાભાઇનાં વા ને પાણી' જેવો પહેલો એપ્રિલ ફૂલ સોદો કર્યો ત્યારે આર્થિક રીતે બોજારૂપ જણાતા એ ટાવરનું અસ્તિત્વ જોખમમાં હતું. સદ્‌ભાગ્યે એ જ વર્ષે ફ્રાન્સમાં મોટરો બનાવતી સિત્રોં કંપનીએ પોતાની લાઇટવાળી જાહેરખબર માટે ટાવર ભાડે રાખ્યો અને મોટામાં મોટી જાહેરખબરનો રેકોર્ડ પણ સ્થાપ્યો. (જમણું ચિત્ર). ફ્રેન્ચ શબ્દ CITROEN કુલ ૨,૫૦,૦૦૦ બલ્બ વડે બન્યો હતો, જેમાં ૯૦ કિલોમીટર જેટલું વાયરિંગ હતું. શબ્દનો છેલ્લો મૂળાક્ષર 'N' ૨૦.૮ મીટર (૬૮.૫ ફીટ) ઊંચો હતો અને રાત્રે જાહેરખબર ૩૮.૫ કિલોમીટર છેટે સુધી દેખી શકાતી હતી. ૧૯૨૫ થી શરૂ કરીને ૧૧ વર્ષ પ્રદર્શિત થયેલી જાહેરખબરની આવકે ટાવરને આર્થિક રીતે ટકાવી રાખ્યો.■



એફિલ ટાવરનું આંકડાકીય ટિટબિટ્સ

ફ્રાન્સના પેરિસ ખાતે ૧૮૮૯ માં યોજાનાર વિશ્વમેળાના પ્રતીક તરીકે એફિલ ટાવરનું બાંધકામ શરૂ કરાયું ત્યારે પાટનગરની રમણીય ક્ષિતિજમાં તેની 'ખલેલ' સામે ઘણો વિરોધ જાગ્યો, પણ બંધાયા પછી એ ગગનચુંબી ટાવર પેરિસનો ગૌરવભર્યો ટ્રેડમાર્ક ગણાવા લાગ્યો. અમુક સુપરલેટિવ આંકડાએ તેને જગતમાં અજોડ બનાવી દીધો. નમૂનારૂપે—

■ ઇજનેર ગુસ્તાવ એફિલે લોખંડનો ૩૦૦ મીટર (૯૮૪ ફીટ) ઊંચો મિનારો ખડો કરવા માટે ફક્ત ૨૫૦ કારીગરોને રોક્યા અને માત્ર ૨૬ મહિનાના નજીવા સમયમાં બાંધકામ પતાવી નાખ્યું.

■ મિનારાના પહોળા ફેલાતા ચાર પાયા (જુઓ, બાજુનો ફોટો) સમચોરસ એવા ૪ એકર જેટલો વિસ્તાર રોકે છે અને દરેક પાયો લોખંડના ૪ પુસ્તા યાને ડક્કા/piers ધરાવે છે, જેમને ઊંડે સુધી જમીનમાં ખૂંપાવી દેવાયા છે.



■ માત્ર લોખંડ વડે બનેલા એફિલ ટાવરનું વજન ૧૦,૬૬૮ મેટ્રિક ટન છે. લગભગ ૧૮ છૂટક પૂરજાને જોડી સંગઠિત ફ્રેમવર્ક રચવા માટે કુલ ૨૦,૫૦,૦૦૦ રિવેટો વાપરવામાં આવી છે.

■ મિનારાની ટોચ પાસેના પ્લેટફૉર્મ સુધી પહોંચવા માટે પારદર્શક કાચના આવરણવાળી લિફ્ટ છે. આરોહણનો પડકાર ઝીલવા માગતા પર્યટકો માટે ૧,૬૭૧ પગથિયાંનો બંદોબસ્ત પણ કરવામાં આવ્યો છે. પ્લેટફૉર્મ પર રહીને ચોતરફ ૮૦ કિલોમીટર છેટે સુધી નજર દોડાવી શકાય છે. દર વર્ષે લગભગ ૩૦ લાખ પર્યટકો એફિલ ટાવરની મુલાકાત લે છે.

■ એફિલ ટાવરનું ૧૯૮૧-૮૩ દરમ્યાન રિનોવેશન કરાયું ત્યારે વર્ષો જૂનો રંગ ઉખેડી ફરી તેનું રંગરોગાન કરવાનો ખર્ચ ૪ કરોડ ડૉલર આવ્યો હતો.■

અંક નં : ૧૭૯



■ એપ્રિલ ૨૦૦૬ ■ ફાગ્ગુન-ચૈત્ર ૧૯૩૦-૧૯૩૧

તંત્રી, મુદ્રક અને પ્રકાશક :
નગેન્દ્ર વિજય

સંપાદક :
હર્ષલ પુષ્કર્ણા

મુખપૃષ્ઠ ડિઝાઇન તથા લેઆઉટ્સ :
હર્ષલ પુષ્કર્ણા

કલા સહાયકો :
કેશવ ચાવડા, અમિત શાહ, સુનિલ ક્રિશ્ચિયન

માલિક :
હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ, અમદાવાદ.

મુદ્રણસ્થાન :
એલાઇડ ઓફસેટ, ગોમતીપુર, અમદાવાદ.

કિંમત : વીસ રૂપિયા

૧૨ અંકોનું લવાજમ :
ભારતમાં : રૂા. ૨૨૦. પરદેશમાં : રૂા. ૧,૫૦૦
૨૪ અંકોનું લવાજમ :
ભારતમાં : રૂા. ૪૪૦

વેબસાઇટ : www.safari-india.com

ઇ-મેલ :
લવાજમ માટે :
subscriptions@safari-india.com

સૂચનો, પ્રતિભાવો તથા અન્ય માહિતી માટે :
info@safari-india.com

પત્રવ્યવહારનું સરનામું :
હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ, ૨૧૨- ૨૧૫,
આનંદ મંગલ-૩, કોર બાયોટેકની સામે,
પરિમલ ક્રોસિંગ પાસે, એલિસબ્રિજ,
અમદાવાદ-૩૮૦૦૦૬.
ફોન નંબર્સ : ૨૬૪૬૧૬૯૮ / ૬૬૦૫૬૦૫૦

Printed and published by Nagendra Vijay for Harshal Publications, 212 to 215, Anand Mangal-3, Opp. Core Biotech, Near Parimal Crossing, Ellisbridge Ahmedabad-380 006. Printed at Allied Offset Printers, 14/2, Kalidas Mill Compound, Gomtipur, Ahmedabad. Printer, Publisher & Editor: Nagendra Vijay
Owner: Harshal Publications

Registered with the RNI. No. 38380/80

કાયમી ગ્રાહકોએ પત્રવ્યવહાર વખતે પોતાનો લવાજમ નંબર અચૂક લખવો.

સંપાદકનો પત્ર

જમાનો રિસાઇકલિંગનો છે. 'પર્યાવરણ બચાવો'ના નામે કાગળથી માંડીને પ્લાસ્ટિક સુધીના પદાર્થોને રિસાઇકલ કરી તેમને (નવા સ્વરૂપે) પુનઃ ઉપયોગમાં લેવાય એ તો જાણે સમજ્યા, પરંતુ કચરામાં નખાયેલી ઇન્જેક્શનની સિરિન્જ તેમજ સલાઇન બોટલો જેવા મેડિકલ વેસ્ટને રિસાઇકલિંગનું ધોરણ લાગૂ પાડવામાં આવે ત્યારે કેવી મોકાણ સર્જાય તેનો દાખલો થોડા વખત પહેલાં ગુજરાતમાં જોવા મળ્યો. સાબરકાંઠામાં મોડાસા ખાતે હેપેટાઇટીસ-બીનો અસાધ્ય રોગ ફૂટી નીકળ્યા પછી ગણતરીના દિવસોમાં જ બેફામ રીતે ફેલાવા લાગ્યો ત્યારે તેનું કારણ તપાસતાં માલૂમ પડ્યું કે ત્યાંનાં કેટલાંક ખાનગી દવાખાનાં ઇન્જેક્શનની સિરિન્જ રિસાઇકલિંગના ધોરણે વાપરતાં હતાં. પ્લાસ્ટિકની ડિસ્પોઝિબલ સિરિન્જ એક કરતાં વધુ વખત વપરાતી હતી અને સરવાળે હેપેટાઇટીસ-બીનો ચેપ ફેલાવવામાં નિમિત્ત બનતી હતી. આ ઘટસ્ફોટ છાપરે ચડ્યો (અને વખત જતાં છાપે પણ ચડ્યો) ત્યારે સરકારી લેવલે સઘન તપાસ હાથ ધરવામાં આવી. માત્ર મોડાસામાં નહિ, ગુજરાતનાં બીજાં કેટલાંક શહેરોમાં પણ મેડિકલ વેસ્ટના રિસાઇકલિંગનો વેપલો ચલાવતાં સંખ્યાબંધ 'કારખાનાં' એ તપાસમાં પકડાયાં.

સ્થાનિક હોસ્પિટલો દ્વારા તેમજ ખાનગી દવાખાનાં દ્વારા કૂડામાં ફેંકી દેવામાં આવતી પ્લાસ્ટિકની સિરિન્જને નવા પેકિંગમાં કેમિસ્ટની દુકાને પહોંચતી કરવાનું સ્કેન્ડલ માત્ર ગુજરાત પૂરતું સીમિત નથી. દેશવ્યાપી છે. હોસ્પિટલોએ તેમજ પ્રાઇવેટ ક્લિનિકોએ બેજવાબદારીપૂર્વક ફેંકી દીધેલી પ્લાસ્ટિકની સિરિન્જનો તેમજ સલાઇન બોટલોનો મેડિકલ વેસ્ટ તે સ્કેન્ડલમાં કેન્દ્ર સ્થાને છે. આ ખતરનાક બલા સર્જવામાં વળી કોઇ નિમિત્ત બન્યું હોય તો તે હેપેટાઇટીસ-બી એટલે કે ચેપી કમળાનો તથા એઇડ્ઝનો જીવલેણ રોગ છે. વિરોધાભાસ એ છે કે બન્ને રોગોનો ચેપ ફેલાતો રોકવા માટે અગમચેતીનાં જે પગલાં લેવાનું શરૂ થયું એ જ છેવટે આવું વ્યાપારી સ્કેન્ડલ પેદા કરવા માટે કારણભૂત બન્યાં છે. ખાસ કરીને એઇડ્ઝના નાઇલાજ રોગનો ઉપાડો વધ્યા પછી ડૉક્ટરો માત્ર ડિસ્પોઝેબલ સિરિન્જ વાપરવાનો આગ્રહ રાખે છે એટલું જ નહિ, પણ ઇન્જેક્શન લેતો રોગી પોતે ક્યારેક કાચની પરંપરાગત સિરિન્જને માન્ય રાખતો નથી. પ્લાસ્ટિકની ડિસ્પોઝેબલ સિરિન્જનો તે આગ્રહ રાખે છે. પરિણામે દેશમાં એવી સિરિન્જનું ઉત્પાદન છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષમાં ગજબનાક રીતે વધ્યું છે. ઇન્જેક્શનો પણ સહેજ મોંઘાં થયાં છે અને બીજી તરફ ડિસ્પોઝેબલ સિરિન્જની માગ એકસરખી ચાલુ રહેવાને કારણે નકામી બનેલી સિરિન્જને બીજી વખત ડિસ્પોઝેબલ તરીકે ખપાવી તગડા માર્જિનનો નફો રળવાની લાલચ વધી છે. આ પ્રલોભન છેવટે એ જ સિરિન્જને ચેપના ફેલાવામાં નિમિત્ત બનાવે છે કે જેનું ધમધોકાર ઉત્પાદન કરવા પાછળ ચેપનો ફેલાવો રોકવા સિવાય બીજો આશય નથી. વાસ્તવમાં ડૉક્ટરો જો ડિસ્પોઝેબલ સિરિન્જને કચરાભેગી ફેંકી દેતા પહેલાં તેના ટુકડા કરવા જેટલો સમય ન આપી શકતા હોય તો તેમણે કાચની (ગરમ પાણીમાં સ્ટરિલાઇઝ કરી શકાતી) જૂનાવાણી અને પરંપરાગત સિરિન્જ વડે કામ ચલાવવું જોઇએ. આમાં ચેપ ફેલાવાનું જોખમ કદાચ ઓછું છે.

આની કેફિયતમાં ડૉક્ટરો કદાચ એમ કહી શકે કે પ્લાસ્ટિકની ડિસ્પોઝેબલ સિરિન્જના ટુકડા કરવાનું સહેલું નથી. આ કેફિયતને વાજબી ગણી શકાય, કેમ કે સારી પ્રેક્ટિસ કરતો સરેરાશ ડૉક્ટર દરરોજ ૨૫-૩૦ સિરિન્જ વાપરી નાખતો હોય છે. હોસ્પિટલમાં પણ રોજની સેંકડોના હિસાબે સિરિન્જનો વપરાશ થતો હોય છે. આવા સંજોગોમાં સિરિન્જના ટુકડા કરવાનું હંમેશાં કૂથૂ બને છે, એટલે સ્વાભાવિક રીતે ઢગલાબંધ સિરિન્જને પરબારી ઉકરડે નાખી દેવાનો સરળ માર્ગ અપનાવાય છે. વપરાયેલી સિરિન્જનો નાશ કરવાના વિકલ્પ તરીકે તેને જીવાણુંમુક્ત કરી શકાય, જેના માટે સિરિન્જને કેટલીક સેકન્ડ પૂરતી અગ્નિશિખા ઉપર ધરી રાખવાની હોય છે. એઇડ્ઝના વાયરસનો નાશ થાય ત્યાર પછી સિરિન્જને કેટલોક સમય બ્લિચિંગના સોલ્યુશનમાં ડૂબાડી રાખવાનું પણ જરૂરી છે. પરંતુ દેખીતી રીતે આવું જફાવાળું કામ રોજેરોજ કરવાની ડૉક્ટરોને કે હોસ્પિટલના સંચાલકોને ફુરસદ હોતી નથી. નતીજારૂપે બીજા તબીબી ડિસ્પોઝેબલ સાધનો તો ઠીક, પણ સિરિન્જના પાપે જ એઇડ્ઝ કે (મોડાસાના કેસમાં બન્યું તેમ) ચેપી કમળા જેવા રોગોના ફેલાવાએ સ્પીડ પકડી છે.

કોઇ પણ સામાન્ય હોસ્પિટલે રોજેરોજ ફેંકી દીધેલા પોતાના ઉકરડામાં ડિસ્પોઝેબલ સિરિન્જ ઉપરાંત લોહી વડે ખરડાયેલું સર્જિકલ કોટન, પરૂ વડે દૂષિત થયેલા મલમપટ્ટા, સલાઇનની ખાલી બોટલો, ઇન્જેક્શનોની ઍમ્પ્યુલ્સ વગેરે પણ હોય છે. વિશેષમાં રોજબરોજનાં ઑપરેશનો દરમ્યાન કાપકૂપ દ્વારા કાઢી લેવાયેલાં માનવશરીરના કેટલાક રોગગ્રસ્ત હિસ્સા પણ હોય છે. ઍપેન્ડિક્સ, કાકડા અને ગાંઠો સાથે માંસના નકામાં કટકા પણ બીજા કૂડા સાથે ભળી ગયા પછી એ કચરામાં તદ્દન જીવાણુમુક્ત ન હોય એવું તો કશું રહેતું નથી. કચરાવીણુ મજૂરો છેવટે એ જ ભેળસેળને ફંફોસી સલાઇનના કે લોહીના બાટલા જેવી અમુક બિકાઉ ચીજોને અલગ તારવે છે. સિરિન્જના કિલોદીઠ રૂા. ૮ થી ૧૦ અને સલાઇનની ખાલી બોટલોના પ્રતિકિલો વીસેક રૂપિયા ઉપજાવે છે. આ બધો સરંજામ રિસાઇકલિંગના નામે ફરી વખત પેક થવા માટે ઉત્પાદકો સુધી પહોંચી જાય છે. આ પ્રકારની સેકન્ડ હેન્ડ ચીજો વાપરવામાં જેમને શરમસંકોચ જણાતો ન હોય તેવા ઉત્પાદકો તે ચીજોને બરાબર જીવાણુમુક્ત કરવાની પણ યોગ્ય કાળજી ન દાખવે એ સમજી શકાય એવી વાત છે. આ નૈતિક જવાબદારીને તેઓ પોતાની નાગરિક ફરજ સમજતા હોય તો પહેલી વાત એ કે સેકન્ડ હેન્ડ ચીજો તેઓ રિપેકિંગ માટે ખરીદે જ નહિ.

ભારતનાં કેટલાંક સ્વૈચ્છિક મેડિકલ એસોસિએશનો સરકારને વારંવાર ભલામણ કરતાં રહ્યાં છે કે સિરિન્જ અને સલાઇન બોટલ જેવા સરંજામને તેણે ફૂડ એન્ડ ડ્રગ ઍક્ટના નેજા હેઠળ લાવવો જોઇએ. આ કાયદો અત્યારે ફક્ત સલાઇન વૉટરને તથા સિરિન્જ મારફત દર્દીને અપાતા ઔષધિય પ્રવાહીને લાગુ પડે છે, માટે એમ કહી શકાય કે એ ચીજો પર કાયદાનો પાકો અંકુશ છે. પરંતુ એ પદાર્થો જેમાં ભરાય છે એવી બોટલોની કે સિરિન્જની ગુણવત્તા જાળવવા માટે એટલે કે તેમનો દુરૂપયોગ રોકવા માટે કડક કાયદો જ નથી. પરિણામે અંદરના પદાર્થોને અણિશુદ્ધ રાખવાનું ફરમાવતા કેન્દ્રના ફૂડ એન્ડ ડ્રગ ઍક્ટનું પણ કશું મહત્ત્વ રહેતું નથી. એક સ્વૈચ્છિક મેડિકલ સંસ્થાના તબીબી પ્રવક્તા કહે છે કે, ઔષધિય પ્રવાહી માટે સેંકડો જાતનાં કડક ધારાધોરણો નક્કી થયાં હોય, પણ બીજી તરફ એ પ્રવાહી ભરેલું કન્ટેઇનર બધી રીતે કાયદામુક્ત હોય એવું તો ભારતમાં જ બને!

યુરોપ-અમેરિકી દેશોમાં ક્લિનિકલ વેસ્ટને લગતા કાયદા-કાનૂનો જુદા છે. હોસ્પિટલોને ફરજ પડાય છે કે તેઓ ચેપી જીવાણુ વડે દૂષિત થયેલા કૂડાકચરાને ખાસ ભઠ્ઠીમાં મીનીમમ ૯૦૦° સેલ્શિયસના તાપમાને બાળી નાખે. તકેદારીનું આવું પગલું ભારતમાં પણ સેવાભાવી તબીબી સંસ્થાઓ વર્ષો થયે સૂચવતી રહી છે, કેમ કે એઇડ્ઝના તેમજ ચેપી કમળાના ફેલાવાને રોકવાનો એ જ મુખ્ય અસરકારક માર્ગ છે. કેટલાક જીવાણુઓ કમ સે કમ એક સેકન્ડ લગી ૯૦૦° સેલ્શિયસનું તાપમાન મળ્યા પછી જ મરે છે. આ ગરમી સામાન્ય ભઠ્ઠીને બદલે ઇન્સિનરેટર કહેવાતા ખાસ ભઠ્ઠામાં જ પેદા કરી શકાય છે, પણ ભારતની ઘણીખરી હોસ્પિટલોમાં તે સગવડ નથી. આને લીધે મેડિકલ વેસ્ટના રિસાઇકલિંગ માટે કેટલાક ઉત્પાદકોને ફાવતું મળે છે. વપરાયેલો માલ તેઓ કચરાના ભાવે ખરીદે છે અને નવા પેકિંગમાં બજારભાવે વેચે છે.

આ સ્થિતિ દ્વારા પેદા થયેલા મેડિકલ વેસ્ટ રિસાઇકલિંગના વ્યાપક સ્કેન્ડલને લીધે ભારતમાં દર વર્ષે સેંકડો નિર્દોષ લોકો અકાળે મોતને ભેટે છે--અને સરકાર મૂક પ્રેક્ષક બનીને આખો તમાશો જોયા કરે છે!■

--હર્ષલ પુષ્કર્ણા

http://harshalpushkarna.blogspot.com



શું આપનો લવાજમ નંબર

*****/179

છે ?

તો સખેદ જણાવવાનું કે

જ્ઞાન-વિજ્ઞાનની દુનિયામાં આપની સફર ચાલુ

અંકે પૂરી થાય છે...

...સિવાય કે આપનું **179** મા અંકે (ચાલુ

અંકે) પૂરૂં થયેલું લવાજમ

આપ વેળાસર રીન્યૂ કરાવો !

આપ જો કાયમી ગ્રાહક હો અને ચાલુ અંકના કવર પર આપના સરનામામાં લવાજમ નંબરનો છેલ્લો આંકડો જો

179

હોય તો નવું લવાજમ વેળાસર ભરી દો, જેથી જ્ઞાન-વિજ્ઞાનની સફર ચાલુ રહે !

વધુ વિગત માટે જુઓ પાનું ૬

મંતવ્ય

ભારતના અને પાકિસ્તાનના સૈન્યની લશ્કરી તાકાતના તુલનાત્મક આંકડા જોતાં સ્થિતિ ભારત માટે ચિંતાજનક લાગે છે. ભારત સરકારે આધુનિક યુદ્ધના અમોઘ શસ્ત્ર એવા મધ્યમ અને લાંબી દૂરીનાં મિસાઇલો બનાવવાનું કામ DRDOને બદલે 'ચંદ્રયાન' તૈયાર કરનાર ISROના વૈજ્ઞાનિકોને યુદ્ધના ધોરણે સોંપવું જોઇએ. ૧૯૯૯ ના કારગીલ યુદ્ધમાં મારકણાં પૂરવાર થયેલાં મલ્ટિ-બેરલ રૉકેટ લૉન્ચર પિનાકનું ઉત્પાદન બંધ કરી દેવાયું છે. વાસ્તવમાં તેની ૩૯ કિલોમીટરની રેન્જમાં વધારો કરી ભારતીય લશ્કરને સંખ્યાબંધ પિનાક તાત્કાલિક સપ્લાય કરવાં જોઇએ, જેથી ટેન્કોની કમી પૂરી કરી શકાય. વળી, આધુનિક શસ્ત્રોની ખરીદીમાં થતો વિલંબ દૂર થવો પણ જરૂરી છે. જો આપણે પાકિસ્તાનને જવાબ ન આપી શકીએ તો ચીનને તો પગે જ લાગવું પડે !

જીતેન્દ્ર બી. પાનવાલા, સુરત

■ *લશ્કરી તાકાતની બાબતે ભારતનું પલ્લું પાકિસ્તાન કરતાં સહેજ ભારે છે, પણ તફાવત યુદ્ધનાં સમીકરણો બદલી નાખે એટલો મોટો પણ નથી. એક સુધારો: મલ્ટિ-બેરલ રૉકેટ લૉન્ચર પિનાકનું ઉત્પાદન ભારતે બંધ કરાવ્યું નથી. બલકે ટાટા પાવર તથા લાર્સન એન્ડ ટુબ્રો જેવાં*



ખાનગી એકમોને એ શસ્ત્રનું ઉત્પાદન સોંપવામાં આવ્યું છે. ખુશ્કીદળે કુલ ૪૦ પિનાકનો ઑર્ડર મૂક્યો છે, જે માટે ભારતના સંરક્ષણ ખાતાએ રૂા. ૧,૩૦૦ કરોડનું બજેટ મંજૂર કર્યું છે. ૨૦૧૨માં તૈયાર થનારી પિનાકની નવી આવૃત્તિ માટે DRDO અત્યારે ઇઝરાયેલના ટેક્નિકલ સહયોગમાં કામ કરી રહ્યું.■

આ પત્ર સફારીને મળે

અંક નં. ૧૭૮

અંક નં. ૧૭૮ નું ટાઇટલ અને ટાઇટલ સ્ટોરી ખૂબ જ ગમ્યા. 'એક વખત એવું બન્યું...' રાબેતા મુજબ વિચારપ્રેરક અને માહિતીપ્રદ લાગ્યો. માનવરહિત પૃથ્વીનો લેખ વાંચતી વખતે ભવિષ્યમાં ટાઇમટ્રાવેલ કરી રહ્યાનો અનુભવ થયો. આ લેખ માટે લેખક દિગમ્બર વ્યાસને તેમની દૂરોગામી દૃષ્ટિ માટે દાદ આપવી પડે.

અલ્પેશ યાદવ અને ચેતન વરૂ, ઓખા; ઋષિ એ. ઉપાધ્યાય, વડોદરા; જયંતિ પટેલ, કુસુમ, ભૌમિક, નિકુંજ, યતિન અને શ્રેયસ, માંજલપુર, વડોદરા; ભીખુ, જામનગર; બાબુભાઇ પરમાર, અમદાવાદ

'સફારી'નો અંક નં. ૧૭૮ મુખપૃષ્ઠથી માંડીને છેલ્લા પાના સુધી માહિતીસભર હતો. 'સંપાદકનો પત્ર'માં શ્રી વિજયગુપ્ત મૌર્ય વિશે અજાણી વાતો જાણવા મળી. ૨૦૦૯નું વર્ષ તેમની જન્મશતાબ્દિનું છે તે જાણી આનંદ થયો. પ્રખ્યાત સત્યકથા 'જિંદગી જિંદગી' વાંચી ત્યારથી તેમના વિશે ઊંડાણપૂર્વક જાણવાની ઇચ્છા હતી. વિજયગુપ્ત મૌર્ય, નગેન્દ્ર વિજય અને હર્ષલ પુષ્કર્ણા એમ ત્રણ પેઢીથી અવિરતપણે ગુજરાતમાં વહેતી જ્ઞાનગંગાને બરકરાર રાખવા બદલ 'સફારી'ની સમગ્ર ટીમ ધન્યવાદને પાત્ર ઠરે છે. હર્ષલ પુષ્કર્ણાની નેમ, સંકલ્પો જરૂર સિદ્ધ થશે જ તેમાં કોઇ મીનમેખ નથી.

એન્ટાર્કટિકા પર આધિપત્ય જમાવવા માગતા દેશો વિશેની રસપ્રદ માહિતી 'બનાવ અને બેકગ્રાઉન્ડ'માં જાણવા મળી. 'FYI'માં લીપ સેકન્ડ અને ૨૪° સેલ્શિયસનું તાપમાન જાળવતા કૂબર પૅડી વિશે નવીન જાણકારી મળી. 'એક વખત એવું બન્યું...'માં રૉકેટ-શાસ્ત્રી વર્નર બ્રાઉનના V-2 થી લઇને સેટર્ન-5 સુધીની સફર સાથેનો વિસ્તૃત લેખ લાજવાબ રહ્યો. માનવરહિત પૃથ્વીના સ્વરૂપની કલ્પના અદ્ભુત લાગી.

પ્રકૃતિજગતમાં હાથીના મૂંગા વાર્તાલાપ વિશેની જાણકારી રોચક હતી. લેખમાં આપેલી 'નોટબૂકમાં નોંધી લો' માહિતી પણ સરસ હતી. ખનિજો માટે ચંદ્રના ખેડાણની સ્પર્ધા રજૂ કરતો લેખ માહિતીસભર રહ્યો. દરેક લેખમાં નાનામાં નાની બાબતે લેવાયેલી મહેનત પ્રશંસનીય છે. લોકપ્રિય વિભાગ 'ફૅક્ટફાઇન્ડર' હંમેશ મુજબ એવરગ્રીન રહ્યો, તો 'સુપરક્વિઝ'માં વાઇબ્રન્ટ ગુજરાતની ગઇકાલ વિશેની જાણકારી વાંચી ગુજરાત વિશેના જ્ઞાનમાં વધારો થયો. 'સુપર સવાલ'ના જવાબમાં ભારત-પાક વચ્ચેના શીતયુદ્ધ જેવા વાતાવરણ દરમ્યાન બન્ને દેશોનાં શસ્ત્રોની સરખામણી રસપ્રદ લાગી. સંરક્ષણ ક્ષેત્રે હજી ભારતે યોગ્ય નિર્ણયો લઇ શસ્ત્રોની ખોટ પૂરી કરવી જરૂરી હોય તેવું લાગે છે. સુંદર અંક બદલ અભિનંદન.

નીરવ સી. પંડ્યા, મણીનગર, અમદાવાદ; વિલ્સન અને સ્વિટી રાઠોડ, નોએલ અને હેમલતા રાઠોડ, વડોદરા; વરૂણ ગોસ્વામી, જૂનાગઢ; ગોપાલ ડી. જગતિયા, જામનગર; ધર્મેશ જે. પરમાર, વાઘપરા, રાજકોટ; વિવેક એચ. ધકાણ, ભુજ; ઉત્તમભાઇ, ભાનુબેન, રાજેશ, પ્રતિભા, હિર્વિતા અને હર્ષિલ, અમલસાડ, નવસારી; મિહિર એન. પારેખ, બારડોલી, સુરત; આશુતોષ બી. મોદી, મહેસાણા; એન. એમ. જોષી, મુંબઇ

વાચકોને ખાસ વિનંતી

- 'ફૅક્ટફાઇન્ડર'ને પ્રશ્નો મોકલવા ફક્ત પોસ્ટ કાર્ડ વાપરો. પરબીડિયું નહિ.
- પ્રશ્નો સાથે પૂરું નામ, સરનામું, પિન કોડ અને ટેલિફોન નંબર પણ અચૂક લખો.
- દરેક પ્રશ્ન ટૂંકો, મુદ્દાસરનો તેમજ બીજા વાચકોને રસ પડે એવો હોય તે જરૂરી છે.
- 'ફૅક્ટફાઇન્ડર'ના પ્રશ્નો, 'વાચકોનો વળતો જવાબ', 'માઇન્ડગેમ્સ', 'આ પત્ર...' એમ દરેક વિભાગ માટે અલગ પત્રો લખો, જેથી જે તે વિભાગ મુજબ તેમનું વર્ગીકરણ કરવું સરળ બને.

૧૯૦૯-૨૦૦૯ : વિજયગુપ્ત મૌર્યની જન્મશતાબ્દિ

વિજયગુપ્ત મૌર્યની જન્મશતાબ્દિના વર્ષ નિમિત્તે એમને યાદ કરીને લખવામાં આવેલો 'સંપાદકનો પત્ર' પ્રેરણાદાયી રહ્યો. કેવા કેવા અદ્‌ભુત પ્રસંગો! કેટલી બધી એમની જ્ઞાનભૂખ અને કેવી તેમની જ્ઞાન વહેંચવાની ધગશ! 'જન્મભૂમિ પ્રવાસી'ના છેલ્લા પાનાના લેખો વાંચી સારૂં જ્ઞાન મેળવનારામાં હું પણ એક છું. આજે ત્રીજી પેઢીએ પણ વિજયગુપ્ત મૌર્યનો વારસો સાચવી એમની શતાબ્દિ સાચી રીતે ઉજવી બતાવી છે.

શ્રુજન, ભુજોડી, ભુજ

'સંપાદકનો પત્ર' અત્યાર સુધીના તેમના પત્રોમાંનો One of the best રહ્યો. સંપાદકે પોતાની સાચી ઓળખ આપવામાં ૧૭૮ અંકો જેટલી વાર લગાડી. 'સફારી' દ્વારા થતું સંસ્કારસિંચન ખરેખર તો ત્રણ પેઢીની તપશ્ચર્યાનું ફળ છે અને સામાન્ય ચોપાનિયાં તથા 'સફારી'માં આજ સુધી બરકરાર રહેલો ફરક ત્રણ પેઢીની મહેનત-સમર્પણને આભારી છે. 'સફારી'ના વાચકો જ્ઞાનપ્રસારના અભિયાનને તન-મન-ધનથી સાથ આપી સંપાદકનો સંકલ્પ પૂરો કરે તેવી શુભેચ્છા.

અપૂર્વ ભટ્ટ, ગાંધીનગર ટી.પી.એસ.

આપણી વૈદિક સંસ્કૃતિમાં સંતાનની વ્યાખ્યા કરેલી છે : 'સમ્યક તનોતી ઇતી સંતાન'. પિતાના ધ્યેયને આગળ લઇ જાય તે સંતાન. પુત્રને ધ્યેય આપે તે ખરો પિતા. સંપાદકે તેમના પિતા તેમજ દાદાજીના સંકલ્પોને વ્યાપક કરવાની નેમ ધરી તે પ્રશંસાને પાત્ર છે. જીવનને શ્રેષ્ઠ બનાવવા દરેક મનુષ્યએ જ્ઞાન-વિજ્ઞાનનો અભિગમ કેળવવો જ જોઇએ. તમારા સંકલ્પને ફળીભૂત કરવા ભગવાન તમને શક્તિ, આશીર્વાદ અર્પે એવી શુભેચ્છા.

સંજય ઠક્કર, ગાંધીધામ

દર વખતની જેમ માર્ચ મહિનાનો પણ 'સંપાદકનો પત્ર' લાજવાબ રહ્યો. ખાસ તો ઘણા સમયથી વિજયગુપ્ત મૌર્ય વિશે જાણવાની તાલાવેલી હતી. મિસ્ટર વાસુ ઉર્ફે વિજયગુપ્ત મૌર્યની મોમ્બાસા ખાતે પણ કેવી કદર હતી એ જાણવા મળ્યું. અહોભાવ એ વાતે થયો કે વિજયગુપ્ત મૌર્ય એક ન્યાયાધીશ હતા અને ક્રાંતિકારી ડૉ. અવસરેને ન્યાય અપાવવા માટે તેમણે એ હોદ્દાને ઠુકરાવ્યો. કેવી ત્યાગભાવના! આશા રાખું કે સંપાદકની નેમ પૂરી થાય અને વિજયગુપ્ત મૌર્યની કલમે સર્જાયેલું સાહિત્ય પુસ્તક સ્વરૂપે પ્રાપ્ત થાય.

જિતેન્દ્રકુમાર એમ. ટાંક, જોધપુરિયા ઢાણી, માલગઢ

'સંપાદકનો પત્ર' વાંચ્યો. એક દેશભક્ત અને કર્મનિષ્ઠ એવા કલમયોગી પત્રકાર વિજયગુપ્ત મૌર્યની સંઘર્ષગાથા પ્રેરણારૂપ લાગી. 'સફારી'માં પહેલીવાર એમનાં દર્શન તસવીરરૂપે થયા. હૃદય મનોમન એમને નતમસ્તક થઇ ગયું. ગુજરાતી વાચકોને જ્ઞાનવિજ્ઞાનના માહિતીલેખો વડે વિવિધ વિષયોમાં ઊંડો રસ લેતા કરવાની નેમ વિજયગુપ્ત મૌર્યએ શારીરિક અને આર્થિક યાતના ભોગવીને પણ સાર્થક કરી બતાવી. પિતા જેવી જ ત્યાગભાવના હું 'સફારી'ના તંત્રી અને વિજયગુપ્ત મૌર્યના પુત્ર નગેન્દ્ર વિજયમાં જોઇ રહ્યો છું.

આપના દરેક સંકલ્પમાં અમે સૌ વાચકો દરેક ક્ષેત્રે આપની પડખે ઊભા રહીશું. પછી 'સફારી'નું પ્રકાશન ભારતની દરેક ભાષામાં કરવાનું હોય કે ગુજરાતમાં 'નગેન્દ્ર વિજય સાયન્સ સેન્ટર' ખોલવું હોય. વિજયગુપ્ત મૌર્ય લિખિત બેસ્ટ-સેલર પુસ્તકો નવા સ્વરૂપે વાંચવા મળશે એવી આશા છે.

મહેશ પટેલ, મુ. પો. તલાવ ચોરા, જિ. નવસારી

'અંક ૧૭૮'નો 'સંપાદકનો પત્ર' શ્રી વિજયગુપ્ત મૌર્ય અને તેમના પરિવારના પરિચયની આછેરી ઝલક આપી ગયો. ઘણા ઉપનામોથી ઘણું બધું જ્ઞાન અને માહિતીસભર સાહિત્યનું વિજયગુપ્ત મૌર્યએ નિર્માણ કર્યું હતું. આ સાહિત્ય દ્વારા તેઓ આપણી વચ્ચે સદાને માટે જીવંત જ રહેશે.

ડૉ. પરિમલ પંડ્યા, ભાવનગર; તીર્થ પટેલ, વિજાપુર; સરોજ જોષી, ગાંધીનગર; ઇકબાલ જી. ખલીફા, જેતપુર-કાઠી; ભગવાનદાસ ઠક્કર, મુંબઇ; દિનેશ જે. દરજી, મુ. પો. તાવડિયા, જિ. પાટણ; વિશાલ, ઉમરેઠ; અમિત મર્ચન્ટ, સુરત

FOR YOUR INFORMATION

અવકાશી ટ્રાફિકની ઐસીતૈસી કરતા રખડુ ઉપગ્રહો

લગભગ ૯૦,૦૦,૦૦૦ ચોરસ કિલોમીટરમાં ફેલાયેલા સહરાના વિશાળ રેગિસ્તાનમાં બે કીડીઓ સામસામી મળે તેને જો વન ઇન અ મિલિયન યોગાનુયોગ ગણતા હો તો કંઇક અંશે એવો જ યોગાનુયોગ ફેબ્રુઆરી ૧૦, ૨૦૦૯ ના રોજ બન્યો. બનાવનું સ્થળ પૃથ્વી નહિ, પણ અંતરિક્ષ હતું, જ્યાં પૃથ્વીથી ૮૦૦ કિલોમીટર ઊંચેની ભ્રમણકક્ષામાં બે અવકાશી ઉપગ્રહો વચ્ચે ભયંકર અથડામણ થઇ. અંતરિક્ષનો ફલક બહુ વિશાળ છે. દરેક ઉપગ્રહ તે ફલકમાં પોતાની નિયત ભ્રમણકક્ષામાં પ્રવાસ કરતો હોય છે. એક જ ભ્રમણકક્ષામાં બે ઉપગ્રહો સામાન્ય રીતે હોતા નથી. રખે હોય તો બેઉ વચ્ચે સુરક્ષિત ફાંસલો રાખવામાં આવે છે. કોઇ ઉપગ્રહ પોતાની ભ્રમણકક્ષામાંથી સહેજ પણ ચલિત થાય તો ભૂમિકેન્દ્રનું કન્ટ્રોલ મથક ઉપગ્રહને પ્રતિરૉકેટો દાગવાનો કમાન્ડ આપી તેને વળી પાછો નિયત સ્થાને લાવી દે છે. આમ, બે ઉપગ્રહો એકમેકની આડે ઉતરે તેવી સંભાવના નહિવત્ હોય છે--અને છતાં૧૦મી ફેબ્રુઆરીએ અમેરિકન અને રશિયન ઉપગ્રહો વચ્ચે જોરદાર ટક્કર થઇ. આ બનાવને યોગાનુયોગ ન કહો તો બીજું શું ?



આ યોગાનુયોગ વળી પહેલવહેલી વારનો છે. ૧૯૫૭માં જગતના પહેલા ઉપગ્રહ સ્પુતનિકના સફળ લૉન્ચિંગથી શરૂ કરીને આજ દિન સુધી અંતરિક્ષમાં ૬,૦૦૦ ઉપગ્રહો રવાના કરાયા છે. પરંતુ બે ઉપગ્રહો એકબીજાની આડે ઊતરીને ટકરાયાનો એકેય બનાવ ક્યારેય બન્યો નથી. ભવિષ્યમાં ફરી આવો બનાવ બને તો નવાઇ નહિ, કેમ કે પૃથ્વી નજીકનું અંતરિક્ષ હવે ભંગારવાડો બની ગયું છે. નકામા ઉપગ્રહો અને તેમનાં કવચો, બળી ચૂકેલા રૉકેટના તબક્કાઓ, બટકેલી ઍન્ટેના તથા સોલાર પેનલો, અવકાશયાત્રીઓ દ્વારા તજી દેવાયેલાં કચરાનાં પૅકેટો વગેરે જાતજાતની ચીજો કશા પ્રયોજન વિના પૃથ્વીને ચકરાવા મારી રહી છે. નોંધપાત્ર કદ ધરાવતી ચીજોની સંખ્યા આશરે ૧૭,૦૦૦ જેટલી છે. આ વણજોઇતો ટ્રાફિક મુખ્યત્વે ૫૦૦ થી ૧,૩૦૦ કિલોમીટર ઊંચેની ભ્રમણકક્ષામાં કેન્દ્રિત થયો છે.

ભંગારની ભીડ ફક્ત ઉપગ્રહો ચડાવવાની નિર્દોષ પ્રવૃત્તિને કારણે સર્જાઇ એવું પણ નથી. 'આપણા કેટલા ટકા?'ની વૃત્તિ સાથે રશિયા અને અમેરિકા ઘણી વખત બેજવાબદાર રીતે વર્ત્યા છે. દા.ત. વર્ષો પહેલાં ડેલ્ટા પ્રકારનાં ૧૦ અમેરિકન રૉકેટો તેમના સ્ફોટક બળતણને લીધે અંતરિક્ષમાં ફાટ્યાં હતાં અને ભંગારરૂપે ચકનાચૂર થઇ ગયાં હતાં. આ રૉકેટોને સલામત બનાવવાની દરકાર અમેરિકનોએ વર્ષો સુધી ન દાખવી. એ જ પ્રમાણે સોવિયેત રશિયાએ 'હંટર-કિલર' સૅટેલાઇટના ૧૯ પ્રયોગો કર્યા હતા, જેના પરિણામે કેટલાક ઉપગ્રહોની કાયા વેરણછેરણ થઇ ગઇ. લગભગ ૪૫૦ કિલોગ્રામ વજન ધરાવતા ઉપગ્રહના ફૂરચા નીકળે ત્યારે નાની-મોટી દસેક લાખ કરચોમાં તે વહેંચાઇ જઇ શકે. આ પૈકી વટાણાના કદની કરચ પણ સ્પેસ શટલને (અથવા ઇન્ટરનેશનલ સ્પેસ સ્ટેશનને) શું જફા પહોંચાડી શકે તે જાણવા માટે કેટલાંક વર્ષ પહેલાં એક પ્રયોગ હાથ ધરવામાં આવ્યો. માત્ર છ ગ્રામની લોખંડી કરચને ૨૬,૦૦૦ કિલોમીટરના વેગે એલ્યુમિનિયમની ઇંટ પર ઝીંકવામાં આવી ત્યારે એ તુચ્છ કરચે ઇંટના ભુક્કા બોલાવી દીધા! આ જાતની ચોટ સ્પેસ શટલને વાગે ત્યારે તેના શા હાલ થાય?

અંતરિક્ષનો ફલક બહુ વિશાળ છે, એટલે હમણાં સુધી વિજ્ઞાનીઓ ઉપગ્રહો વચ્ચે ટક્કર અંગે નિશ્ચિંત હતા. પરંતુ બારીક ભંગારની સંખ્યા હવે વધતી જાય છે, એટલે ટક્કરનું જોખમ પણ વધ્યું છે અને દરેક ટક્કર વળી નવો ભંગાર સર્જે છે. ફેબ્રુઆરી ૧૦, ૨૦૦૯ના રોજ રશિયાનો કોસ્મોસ-૨૨૫૧ ઉપગ્રહ ૮૦૦ કિલોમીટર ઊંચી ભ્રમણકક્ષામાં ઘૂમી રહ્યો હતો ત્યારે અમેરિકાનો ઇરિડિયમ શ્રેણીનો એક ઉપગ્રહ ઓચિંતો ક્યાંકથી ધસતો આવ્યો. પ્રચંડ અથડામણે બેઉ ઉપગ્રહના ફૂરચા ઊડાડી દીધા. ઘડીક પહેલાંના અકબંધ ઉપગ્રહો સેંકડો ટુકડામાં વહેંચાઇ ગયા એ ઉપરાંત હજારોની સંખ્યામાં નાની કરચો બની હોય તે જુદી! વિજ્ઞાનીઓને ચિંતા પેઠી છે કે ભવિષ્યમાં સમાનવ અવકાશી સફરો થવાની છે ત્યારે અવકાશી ભંગાર ક્યાંક જીવલેણ હોનારત ન સર્જી બેસે. જો કે ચિંતામુક્ત થવા માટે તેમની પાસે કશો ઇલાજ પણ નથી.■



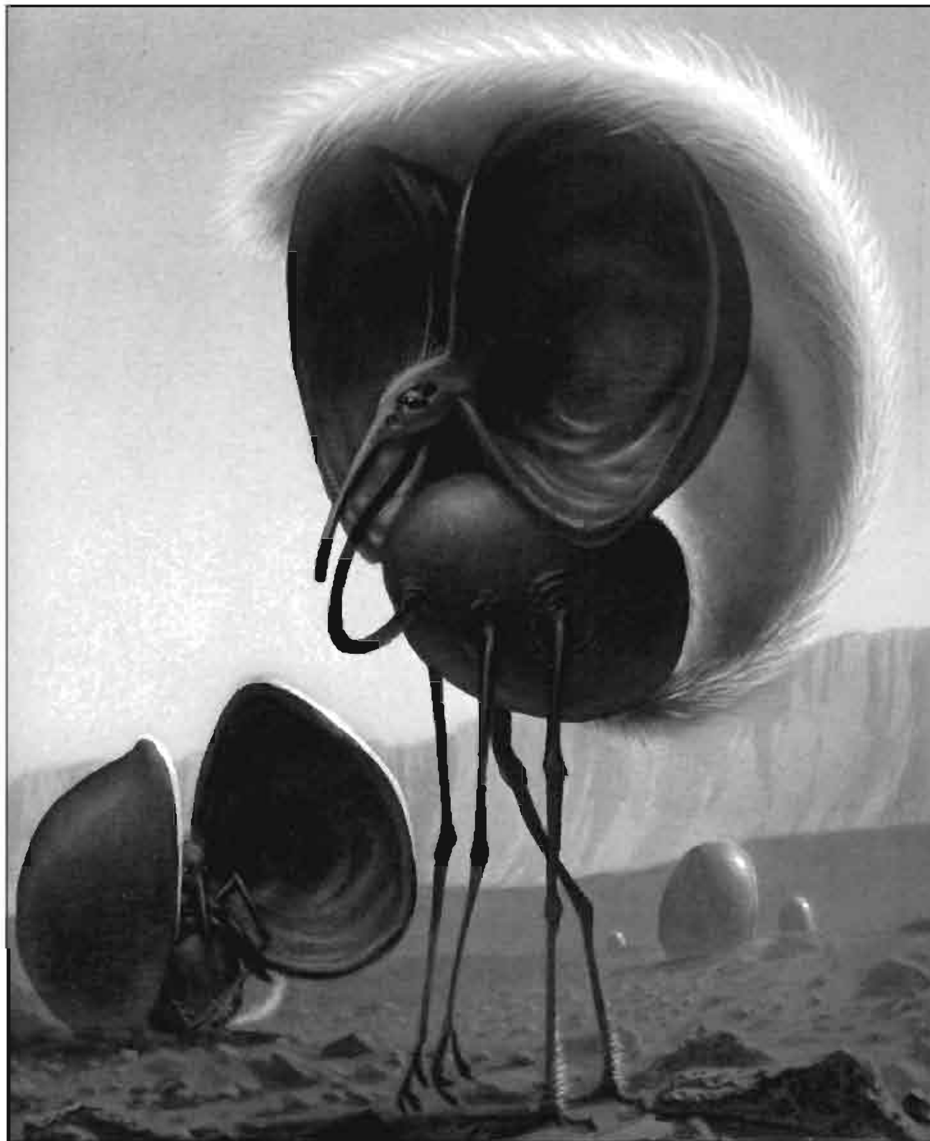
અંતરિક્ષયાનો તથા રોબોટિક વાહનો પછી મંગળ પર વિમાનો વડે જીવસૃષ્ટિની ખોજ

નવું સંશોધન

પૃથ્વીનો પડોશી રાતો ગ્રહ મંગળ ફરી વખત સંશોધનના ગોચરમાં પ્રવેશ્યો છે. આ વખતે જો કે સંશોધન અગાઉ કરતાં સહેજ જુદી રાહે ચાલવાનું છે, કેમ કે નાસા મંગળના સરનામે પહેલીવાર સ્વયંસંચાલિત વિમાન મોકલી રહ્યું છે

વિજ્ઞાનજગતનો લગભગ ૨૦૦ વર્ષ જૂનો સવાલ પોતાની ફરી ફરીને સળવળવાની પુરાણી આદત મુજબ વળી પાછો નવા સંશોધનનો વિષય બન્યો છે : પૃથ્વીના રાતા પડોશી મંગળ પર જીવસૃષ્ટિ છે કે નહિ ?

સવાલનું વન્સ મોર થવાનું કારણ એ કે જીવસૃષ્ટિનું સંભવિત અસ્તિત્વ સૂચવતા મિથેન વાયુના ફુવારા અને ગબારા મંગળ પર મળી આવ્યા છે. ગ્રહની ભૂસ્તરીય તિરાડો કે છિદ્રલ પોપડા દ્વારા તેમનું લીકેજ થાય છે. આ વાયુનું સર્જન કનિષ્ઠ પ્રકારના અન્ડર-ગ્રાઉન્ડ સજીવો કરતા હોય એમ માનવાને કમ સે કમ સૈદ્ધાંતિક રીતે પૂરતાં કારણો છે.



રહી વાત પ્રેક્ટિકલ રીતે પુરાવો મેળવવાની, તો નાસા આવી સંભવિત જીવસૃષ્ટિને લગતું સંશોધન બહુ જુદા પાટે હાથ ધરવા માગે છે. ૧૯૬૪ થી શરૂ કરીને છેલ્લાં પાંત્રીસ વર્ષમાં તેણે સંખ્યાબંધ અંતરિક્ષયાનોને રાતા ગ્રહની વિઝિટે મોકલ્યાં છે. આ વખતે તેનો પ્લાન મિથેનના ગહન અભ્યાસ માટે સ્વયંસંચાલિત વિમાનો વડે એ ગ્રહનું સર્વેક્ષણ કરવાનો છે, જેથી પાકે પાયે જાણી શકાય કે મિથેનના સર્જન માટે સજીવો જવાબદાર છે કે નહિ--અને જો હોય તો માનવું પડે કે પૃથ્વી જ સૂર્યમાળાનો એકમાત્ર જીવંત ગ્રહ નથી.

આ માન્યતા લગભગ બસ્સો વર્ષ પહેલાં તો લોકોના મનમાં ટકોરાબંધ સત્ય તરીકે ઠસેલી હતી. વિજ્ઞાનના સંશોધકો અને કાલ્પનિક વિજ્ઞાનકથાના લેખકો પણ તેમાં બાકાત ન હતા, બલકે મંગળ પર બુદ્ધિશાળી જીવો વસતા હોવાનો તરંગી ખ્યાલ તેમણે ફેલાવ્યો હતો. વિખ્યાત જર્મન સાયન્ટિસ્ટ કાર્લ ગોસે ૧૮૨૦ માં સૂચવ્યું કે મંગળવાસી લોકોનું ધ્યાન ખેંચવા માટે રશિયન પ્રદેશ સાઇબિરિયામાં ચીડનાં વૃક્ષોની સામસામી આઉટલાઇન વચ્ચે ઘઉંના ખેતરો ઊગાડીને વિરાટ ત્રિકોણ રચવો જોઇએ. ઇટાલિયન ખગોળશાસ્ત્રી જિઓવાન્ની શિઆપારેલીએ ૧૮૭૭

સૂર્યનાં પારજાંબલી કિરણો સામે રક્ષણ મેળવવા છત્રી જેવી પૂંછ ધરાવતા તેમજ પાતળી હવામાં અવાજનાં મોજાં સ્પષ્ટ રીતે ઝીલવા માટે અતિશય મોટા કાન ધરાવતા મંગળના કથિત બુદ્ધિશાળી જીવો

માં ટેલિસ્કોપ વડે મંગળનું અવલોકન કર્યું એ પછી મામલો ઓર ચગ્યો. સમુદ્રી ખાડી/channel જેવા વાંકાચૂંકા લીસોટા તેને દેખાયા અને પોતાની માતૃભાષામાં તેણે ખાડી માટે canali શબ્દ વાપર્યો, જેનો અંગ્રેજી તરજૂમો કરનારે canal/નહેર શબ્દ લખ્યો.

વિશાળ કદના તમામ ગ્રહ પર નહેરોનું બાંધકામ અક્કલમંદ સજીવો દ્વારા હાથ ધરાયેલા એન્જિનિઅરિંગ વગર તો કેમ સંભવે ? ખોટા અનુવાદે ભલભલા ખગોળનિષ્ણાતોને ગોટે ચડાવ્યા, જેમાં અમેરિકાની પ્રખ્યાત લોવેલ વેધશાળાના સ્થાપક પર્સિવાલ લોવેલનો પણ સમાવેશ થતો હતો. આ ખગોળવિદે મંગળ પર કુલ ૪૩૭ નહેરો ગણી એટલું જ નહિ, પણ કેટલીકને પ્રાચીન ગ્રીક નામો આપ્યાં. દરમ્યાન ૧૮૯૯ માં અમેરિકન ભૌતિકશાસ્ત્રી નિકોલાઇ ટેસ્લા મંગળવાસીઓનો રેડિઓસંપર્ક કરવાનો પ્રયોગ અજમાવી ચૂક્યો હતો. અમેરિકાના કોલોરાડો ખાતે આવેલી પોતાની લેબોરેટરીમાં તેણે ૨૧.૩ મીટરના (૭૦ ફીટના) વ્યાસની કોઇલ વડે અત્યંત શક્તિશાળી વિદ્યુતચુંબકીય મોજાં પેદાં કર્યાં હતાં. સ્પાર્કના આકાશી વીજળી જેવા તેજલીસોટા પથરાય એટલી હદે મોજાં બળવાન હતાં. મંગળથી તો જાણે રેડિઓસંદેશાનો પ્રત્યુત્તર આવ્યો નહિ, પણ નિકોલાઇ ટેસ્લાની લેબોરેટરીના ચોતરફી વિસ્તારમાં ૪૦ કિલોમીટર સુધી બધાં ઘરોનાં વિદ્યુત બલ્બ પ્રકાશી ઊઠ્યા. વાયકાઓના તાપણામાં છેલ્લું લાકડું રહી રહીને ૧૯૫૯ માં રશિયન ખગોળશાસ્ત્રી જોસેફ શ્ક્લોવ્સ્કીએ ખોસ્યું. સ્પુતનિકની જેમ મંગળનો ટચૂકડો ચંદ્ર ડિમોસ કુદરતીને બદલે કૃત્રિમ ઉપગ્રહ હોવાનું તેણે જણાવ્યું.

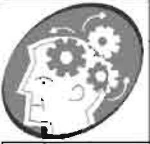
આખરે પાંચેક વર્ષ બાદ મંગળને લગતા બધા રોમાંચક અને કલ્પના-રંગીન ખ્યાલો એકાએક તેમજ એકસામટા પડી ભાંગ્યા. નવેમ્બર ૨૮, ૧૯૬૪ ના રોજ નાસાએ મરિનર-4 નામનું ૨૬૧ કિલોગ્રામનું અંતરિક્ષયાન મંગળ તરફ રવાના કર્યું. લૉન્ચિંગના ૨૨૮ દિવસ પછી તે જુલાઇ ૧૪, ૧૯૬૫ ની તારીખે મંગળની ભ્રમણકક્ષામાં પ્રવેશ્યું. મંગળના સર્વેક્ષણનું એ પહેલું સફળ મિશન હતું, છતાં કેમેરા અને વીજાણુ સાધનો દ્વારા જે ડેટા પ્રાપ્ત થયો તે ઉત્તેજના કે ઉત્સાહ જગાડે તેવો ન હતો. જીવસૃષ્ટિ માટે તે મંગળને બધી રીતે ગેરલાયક ઠરાવતો હતો. વાતાવરણમાં પ્રાણદાતા ઑક્સિજન લેશમાત્ર નહિ. ઘણો ખરો જથ્થો કાર્બન ડાયોક્સાઇડનો હતો, જ્યારે બાકીનાં ઘટકોમાં મુખ્ય એવા નાઇટ્રોજન તથા આર્ગોન પણ જીવ-સૃષ્ટિ માટે નકામા વાયુઓ હતા. પૃથ્વીની સરખામણીએ મંગળની સપાટી પાસે હવાનું દબાણ ૧૪૭ મા ભાગનું હતું. પૃથ્વીના આકાશમાં ૩૦,૦૦૦ મીટરના લેવલે હોય એટલું હતું. દેખીતી વાત કે આટલી પાતળી હવામાં જીવસૃષ્ટિ પાંગરી શકે નહિ. બીજી સમસ્યા : પાંખું વાતાવરણ સૂર્યનાં પારજાંબલી કિરણોને સપાટી લગી પહોંચતાં ન રોકી શકે, માટે એ પ્રખર કિરણો સજીવોને ભૂંજી નાખે. મરિનર-4 ના કેમેરાએ નાસાને પાઠવેલી ૨૧ તસવીરોમાં રાતા ગ્રહનું ભૂપૃષ્ઠ પણ વેરાન અને ભેંકાર દેખાતું હતું. ઘણું કરીને જળપ્રવાહે ભૂતકાળમાં કંડારેલી લાંબી કોતરો સાવ કોરી હતી અને બીજે ક્યાંય પાણી હોવાનાં ચિહ્નો જણાતાં ન હતાં. ટૂંકમાં, મંગળ સજીવસૃષ્ટિના વસવાટ માટે યોગ્ય ગ્રહ ન હતો.

મરિનર-4 અંતરિક્ષયાને મંગળના વર્તમાન કુદરતી સંજોગો જોતાં સજીવસૃષ્ટિની શક્યતા સામે તો જાણે ચોકડી મારી દીધી, પણ બીજી તરફ નાસા માટે બે નવા પ્રશ્નાર્થો ખડા કર્યા.

નં. ૧ : ઊંડી કોતરો એ વાતની સાક્ષી કે મંગળ પર ભૂતકાળમાં પાણીની રેલમછેલ હતી, તો એ વખતે જીવસૃષ્ટિ ખીલી હોય એવું ન બને ? પાણીનું અસ્તિત્વ તેનું ઝડપી બાષ્પીભવન રોકી જાણતા ઘટ્ટ વાતાવરણમાં જ સંભવે, માટે દૂરના ભૂતકાળમાં બેશક એ પ્રકારનું વાતાવરણ હોવું જોઇએ--અને તે પારજાંબલી કિરણોની રોકથામ કરતું હોવું જોઇએ.

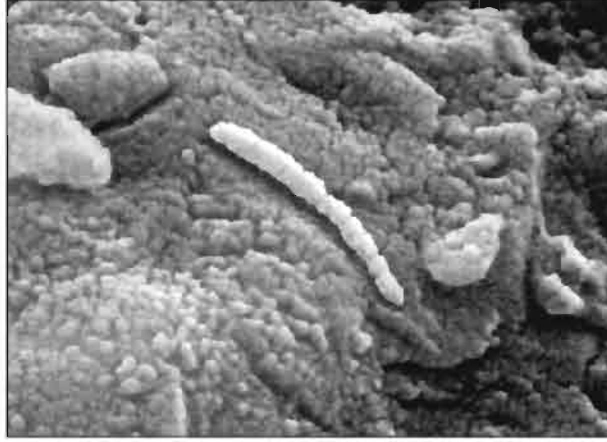
નં. ૨ : આજે ઘટ્ટ વાતાવરણના અભાવ તેમજ પારજાંબલી કિરણોના પ્રભાવ વચ્ચે મંગળની સપાટી પર ભલે જીવસૃષ્ટિ ન હોય, પરંતુ સપાટી નીચેના ભેજવાળા થરમાં અમુક કનિષ્ઠ

મંગળનું પ્રથમ મુલાકાતી : નાસાનું મરિનર-4, જેણે મોકલેલા ડેટાએ મંગળ વિશે ખગોળશાસ્ત્રીઓનાં મનમાં વર્ષો થયે બાઝેલાં અજ્ઞાનનાં બાવાજાળાંની સાફસૂફી કરી આપી



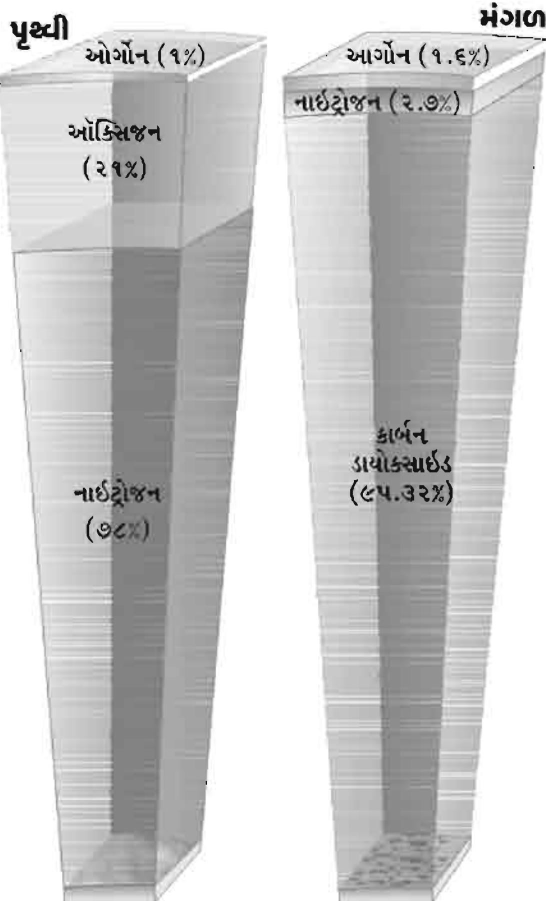
પ્રકારના સજીવો હોવાની શક્યતા ખરી ? જો હોય તો માનવું કે આદિકાળ દરમ્યાન મંગળ સાચા અર્થમાં જીવંત ગ્રહ હતો.

આ પ્રશ્નોના જવાબ મેળવવા નાસાએ ૧૯૭૬ માં વાઈકિંગ-1 અને વાઈકિંગ-2 નામનાં જોડકાં અંતરિક્ષયાનોને મંગળ પર એકમેકથી દૂરનાં બે અલગ સ્થાને ઉતાર્યાં. યાંત્રિક હાથ વડે તેમણે સપાટી નીચેની માટીનો ખોબો ભરી તેનું પૃથક્કરણ કર્યું. બન્ને યાનોએ આપેલું જજમેન્ટ આપ્યું તે ફાઇનલ નહિ, પણ સેમી-ફાઈનલ રિઝલ્ટ જેવું હતું. ચયાપચયની બાયોલોજિકલ ક્રિયા માટીમાં થતી હોવાનું તેમને જણાયું નહિ. મતલબ એ થાય કે માટીનાં જે સેમ્પલો લેવાયાં તેમાં સજીવો ન હતા, પરંતુ માત્ર એટલી વાતને આધાર બનાવી છેક એવા તાત્પર્ય પર ન આવી શકાય કે આખા મંગળ પર ક્યાંય જીવસૃષ્ટિ ન હતી. પોસિબલ છે કે પસંદ કરાયેલાં બન્ને સ્થળો આફ્રિકાને બદલે અરબસ્તાન જેવાં હતાં.

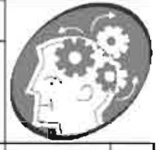


ALH 84001 ઉલ્કા : માઈક્રોસ્કોપની નજરે

વાઈકિંગ-1 ના તથા વાઈકિંગ-2 ના નેગેટિવ રિપોર્ટ પછી ખગોળવિદોને મંગળમાં ઝાઝો રસ ન રહ્યો. સંજોગોવશાત્ ૧૯૯૬ માં અણધારી ઘટના બની, જેણે રાતા ગ્રહને ફરી તેમના વ્યૂફાઇન્ડરમાં લાવી દીધો. દક્ષિણ ધ્રુવ ખંડ પર મળી આવેલી ૧.૯ કિલોગ્રામની ઉલ્કા તપાસતાં જણાયું કે કરોડો વર્ષ અગાઉ મંગળ પર એકાદ મિનિ લઘુગ્રહ ટીચાયો ત્યારે ગ્રહના ખડકોનો ભંગાર ઉછળ્યો હતો અને કેટલાક ટુકડા મંગળના ગુરુત્વાકર્ષણનું બંધન છોડાવી અંતરિક્ષમાં જતા રહ્યા હતા. એક ટુકડો લગભગ ૧૩,૦૦૦ વર્ષ પહેલાં ઉલ્કા તરીકે દક્ષિણ ધ્રુવ ખંડના બર્ફસ્તાન પર આવી પડ્યો, જ્યાં તે ૧૯૮૪ માં અનાયાસે મળી આવ્યો. ઉદ્‌ભવસ્થાન મંગળ હોવાનું એટલા માટે જણાયું કે બંધારણ મંગળના ખડકો જેવું હતું અને પૃથ્વીના કે ચંદ્રના ખડકો સાથે તેનો મેળ ખાતો ન હતો. સૌથી આશ્ચર્યજનક પાસું ૧૯૯૬ માં નાસાના સંશોધકોએ ALH 84001 એવું લેબલ પામેલી તે ઉલ્કાનું વધુ પરીક્ષણ કર્યા પછી ધ્યાન પર આવ્યું. ઉલ્કામાં સેન્દ્રિય પદાર્થો અશ્મિના સ્વરૂપે હોય એવાં ચિહ્નો સ્પષ્ટ દેખાતાં હતાં--અને દેખાવ બૅક્ટીરિઆ જેવો હતો. (બાજુનો ફોટો). કંઇ નહિ તો અવશેષ તરીકે પણ બાહ્યાવકાશી જીવનો પત્તો લાગ્યો હોય એવી તે પ્રથમ ઘટના હતી, માટે ALH 84001 ઉલ્કાના નામે વિજ્ઞાન-જગતમાં ઉત્તેજના ફરી વળી અને ખગોળવિદોને મંગળ પર જીવસૃષ્ટિની ખોજ માટે પાછી ઉત્કંઠા જાગી.



સંશોધનનો દોર ૧૯૯૭ માં પાથફાઈન્ડર નામના યાન સાથે ફરી શરૂ થયો. આ યાને હળવા લૅન્ડિંગ પછી સોજર્નર નામના રોબોટિક વાહનને કામે લગાડ્યું, જેણે મોટા વિસ્તારમાં પ્રવાસ ખેડી ૧૬,૦૦૦ તસવીરો મોકલી. ૨૦૦૪ માં સ્પિરિટ તથા ઑપર્ચ્યુનિટી નામનાં બે રોબોટિક વાહનોએ મંગળનું સર્વેક્ષણ શરૂ કર્યું અને પાંચ વર્ષમાં કુલ ૨૧ કિલોમીટરનો પ્રવાસ ખેડી ૨,૫૦,૦૦૦ ડિજિટલ તસવીરો ઉપરાંત પુષ્કળ ડેટા નાસાને પાઠવ્યો. સૌથી રોમાંચક માહિતી તો ૨૦૦૮ માં મંગળના ઉત્તર ધ્રુવની બરફવાળી ભૂમિ પર ઉતરેલા ફિનિક્સ માર્સ લૅન્ડર નામના સ્થાયી યાને આપી. બરફના આછા થર નીચેની માટીમાં સોડિયમ અને મેગ્નેશિયમ પર્ક્લોરેટ નામનાં કેમિકલ્સ તેણે શોધી કાઢ્યાં. બન્ને કેમિકલ્સ antifreez પ્રકારનાં, એટલે પાણીને તેઓ 0° સેલ્શિયસના ટેમ્પ્રેચરે પણ થીજવા ન દે. સોડિયમ પર્ક્લોરેટનો ભેગ ધરાવતું પાણી શૂન્ય નીચે ૩૭° સેલ્શિયસના જ તાપમાને બરફમાં ફેરવાય, જયારે મેગ્નેશિયમ



પર્ક્લૉરેટવાળા પાણીને થીજાવવા માટે તેનું ટેમ્પ્રેચર તો ઘટાડીને શૂન્ય નીચે ૭૨° સેલ્શિયસે લાવી દેવું જોઇએ. આ બન્ને પદાર્થો ફિનિક્સ માર્સ લૅન્ડરને મળી આવ્યાનો મતલબ સાફ હતો. મંગળની સપાટી પર માઇનસ ૨૭° સેલ્શિયસના તાપમાન વચ્ચે ભલે બરફ હોય, પણ સપાટી હેઠળ antifreez સૉડિયમ અને મેગ્નેશિયમ પર્ક્લૉરેટ ધરાવતી માટીમાં પાણી હોવું જોઇએ. પૃથ્વીની જેમ ત્યાં પણ ભૂગર્ભજળનો પુષ્કળ જથ્થો હોય તો કહેવાય નહિ. આ પાણીમાં બૅક્ટીરિઆ જેવા કનિષ્ઠ જીવો હોય એવું પણ કેમ ન બને ?

મંગળની જીવસૃષ્ટિ અંગે ફિનિક્સ માર્સ લૅન્ડરે નવી આશા જગાડી તેનું ખાસ કારણ એ કે અગાઉ ૨૦૦૩ માં યુરોપિયન સ્પેસ એજન્સીના માર્સ એક્સ્પ્રેસ નામના યાને મંગળની પ્રદક્ષિણા કરતી વખતે ત્યાંના વાતાવરણમાં અહીં તહીં મિથેન વાયુની સેર પોતાના સ્પેક્ટ્રોમીટર વડે પારખી. આ સાધન બહુ સેન્સિટીવ ન હતું અને મંગળ પર મિથેન હોય એ વાત માનવા જેવી પણ ન હતી. પરિણામે માર્સ એક્સ્પ્રેસના રિપોર્ટને ઝાઝું મહત્ત્વ અપાયું નહિ, પણ થોડા વખત પહેલાં વધુ સચોટ અવલોકન દ્વારા તેના અહેવાલને સમર્થન મળ્યું. દુનિયાના સૌથી મોટા ટેલિસ્કોપ સાથે જોડવામાં આવેલા દુનિયાના સૌથી કાર્યક્ષમ સ્પેક્ટ્રોમીટર વડે નાસાની સંશોધક ટુકડીએ મંગળના વાતાવરણમાં મિથેનનાં અદૃશ્ય વાદળોને તેમની વર્ણપટીય રેખાઓ/spectral lines દ્વારા ઓળખી કાઢ્યાં. એક વાદળમાં તો લગભગ ૧૯,૦૦૦ ટન મિથેન હોવાનો અંદાજ સંશોધકોએ લગાવ્યો. વર્ણપટીય ડિસ્પ્લેમાં બીજા અનેક ફુવારા અને ગબારા જોવા મળ્યા.

મંગળના વાતાવરણમાં મિથેન છે જ નહિ, તો આટલો બધો જથ્થો આવ્યો ક્યાંથી ? આ વાયુનો જાણીતો સ્રોત જ્વાળામુખીનું 'ધૂમ્રપાન' છે, પરંતુ રાતા ગ્રહ પર જ્વાળામુખી પ્રવૃત્તિ કરોડો વર્ષ પહેલાં શમી ચૂકી છે. આજે ત્યાં લેશમાત્ર ભૂસ્તરીય ચહલપહલ થતી નથી, એટલે તે ગ્રહના ભૂગર્ભમાં રખે આદિકાળનો મિથેન સચવાયેલો પડ્યો હોય તો પણ આજે તેને બહાર નીકળવા માટે નવી ફાટરૂપે આઉટલેટ મળે નહિ. મિથેનનો વર્ષો જૂનો સ્ટોક વાતાવરણમાં હજી મોજૂદ હોય એ પણ શક્ય નથી, કેમ કે સૂર્યનાં જલદ પારજાંબલી કિરણો થોડાં જ વર્ષોમાં તેનું પૂરેપૂરૂં વિઘટન કરી H_2O અને CO_2 માં ફેરવી નાખે. મિથેન અત્યારે સતત રચાતો હોય અને સૂર્યતાપમાં ક્રમશઃ નાબૂદ થતો તેનો જથ્થો નવા સ્ટોક વડે સરભર થયા કરતો હોય એ જ તેની હાજરીનું એકમાત્ર રહસ્ય ગણવું રહ્યું.

આ ખુલાસાના પગલે બીજું રહસ્ય ખગોળવિદો માટે પઝલ બન્યું છે. મિથેનનો સ્રોત ભૂસ્તરીય નથી, તો શું બાયોલૉજિકલ છે ? શક્યતાઓ તો માત્ર બે છે, માટે પહેલીને નકારી કાઢો તો બીજીને



નાસાનું ફિનિક્સ માર્સ લૅન્ડર, જેણે મંગળના ભૂગર્ભમાં પાણી હોવાની શક્યતા વિશે વૈજ્ઞાનિક તારણ કાઢીને ખગોળજગતમાં ખળભળાટ મચાવી દીધો

સ્વીકાર્યા વગર છૂટકો નહિ. મંગળની વેરાન સપાટી નીચે પાણીવાળી માટીમાં બૅક્ટીરિઆ ખદબદતા હોય તે આમેય ફિનિક્સ માર્સ લૅન્ડરના મિશન પછી સંભવિત જણાય છે. ચયાપચયની બાયપ્રોડક્ટ તરીકે આવા બૅક્ટીરિઆ મિથેન વાયુ પેદા કરે તે જાણીતી વાત છે. મંગળ પર કદાચ એ પ્રકારની જૈવિક પ્રક્રિયા થતી હોય એવું કદાચ બને.

આ જાતના તર્ક પર આવ્યા પછી નાસાના સંશોધકો તેની પરખ અને પુરાવા માટે વિશિષ્ટ જાતનું મિશન યોજવાનું વિચારી રહ્યા છે, જેમાં મિથેનને અનુલક્ષી મંગળના સર્વેક્ષણનો કાર્યભાર સ્વયંસંચાલિત વિમાનોએ સંભાળવાનો છે. છેલ્લાં પિસ્તાલીસ વર્ષ



દરમ્યાન માત્ર અંતરિક્ષયાનો તેમજ રોબોટિક વાહનો દ્વારા મંગળનો અભ્યાસ કરાયો છે. કાર્યપ્રણાલિની બાબતે તેઓ એકમેકથી સદંતર જુદાં છે. ઊંચેની ભ્રમણકક્ષામાં ઘૂમતાં અંતરિક્ષયાનો વડે આખા મંગળનું વિહંગાવલોકન થાય, તો રોબોટિક વાહનો સ્થાનિક અવલોકન કરે છે. પક્ષીની નજર અને કીડીની નજર જેવો ચરમ કક્ષાનો તફાવત રહી જાય છે, જ્યારે આદર્શ રીતે બેયનો જરૂર મુજબ વધુઓછા પ્રમાણમાપે સમન્વય થવો જોઇએ.

મિથેનને લાગેવળગે છે ત્યાં સુધી તો એવો વચલો માર્ગ અપનાવ્યા વગર ચાલે નહિ. આ વાયુને તેના વર્ણપટીય દેખાવ વડે પરોક્ષ રીતે પારખવો એ કરતાં પ્રત્યક્ષ રીતે 'સૂંઘવો' એ મંગળના વાતાવરણમાં તેની મોજૂદગી ઉપરાંત માત્રા જાણવાની બેસ્ટ પદ્ધતિ છે. સર્વેક્ષક યાન એ માટે મંગળની ભ્રમણકક્ષામાં કે મંગળની ભૂમિ પર નહિ, પણ મંગળના વાતાવરણમાં હોવું જોઇએ. પ્રવાસ જો આકાશી હોય તો વિમાન સિવાય બીજો વિકલ્પ રહેતો નથી. નાસાના વિજ્ઞાનીઓ એ જ દિશામાં વિચારી રહ્યા છે અને વિમાનના મૉડલનું ટેસ્ટિંગ પણ તેમણે શરૂ કરી દીધું છે. વિમાન અંતે કેવું યાંત્રિક સ્વરૂપ ધારણ કરે તે હજી નક્કી નથી, પણ મંગળના સંજોગોને ધ્યાનમાં રાખી તેની રચના અંગે કેટલાંક અનુમાનો બાંધી શકાય તેમ છે.

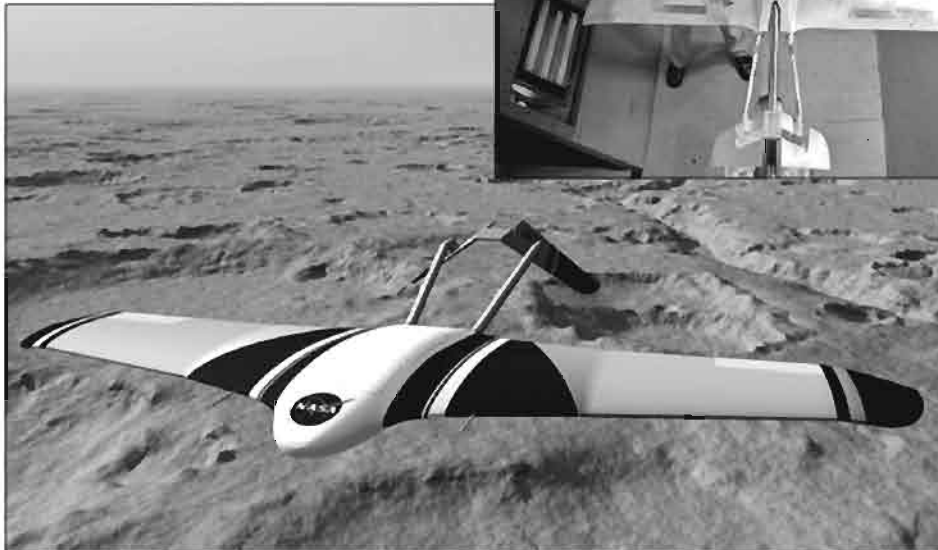


પ્લેનનું હાઇડ્રાઝિન એન્જિન

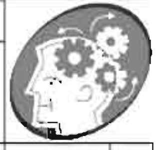
અગાઉ નોંધ્યું તેમ મુખ્યત્વે (૯૫.૩૨%) કાર્બન ડાયોક્સાઇડ ધરાવતી મંગળની હવા પૃથ્વીના સંદર્ભમાં અત્યંત પાતળી છે. વિમાનની ઝડપ સારી એવી ન હોય તો ફ્લાઇંગ માટે યોગ્ય પ્રમાણમાં લિફ્ટ મળે નહિ. નિષ્ણાતોની ગણતરી મુજબ વેગ કલાકના ૪૫૦ કિલોમીટરથી ઓછો ન હોવો જોઇએ. બીજો પ્રશ્ન બળતણના દહન માટે જરૂરી ઑક્સિજનનો છે, જે મંગળની હવામાં નથી. પરિણામે ઑક્સિજન વગર પણ ફ્યૂલ તરીકે કામ આપતું હાઇડ્રાઝિન પસંદ કરાયું છે. આ રંગહીન તૈલી પ્રવાહી હાઇડ્રોજન અને નાઇટ્રોજનનું સંયોજન (N_2H_4) છે. વરાળના સ્વરૂપે તેની ગંધ એમોનિયા જેવી હોય છે. હાઇડ્રાઝિન રીતસર દહન પામતું બળતણ નથી, છતાં એન્જિનમાં પુષ્કળ હીટ એનર્જી પેદા કરી પ્રોપેલરને ફરતું રાખે છે.

મંગળ પરનું મિશન હાથ ધરવા માટે વિમાનનાં ઘણાં મૉડલો આજકાલ નાસાની વિચારણા હેઠળ છે. વિમાનના એન્જિન માટે બે વૈકલ્પિક રચનાઓ તપાસવામાં આવી રહી છે. પહેલી રચના : ટાંકીની અંદર ભરેલા પ્રવાહી હાઇડ્રાઝિનને ફ્યૂલ પમ્પ દર ચોરસ ઇંચે ૮૫૦ રતલના દબાણ સાથે ગેસ જનરેટરમાં મોકલે છે. (જુઓ, ઉપરનો ડાયાગ્રામ). અહીં પ્લેટિનમ જેવી ઇરિડિયમ ધાતુનું ઉદ્દીપક/catalyst છે. હાઇડ્રાઝિન પ્રવાહી તેના સંપર્કમાં આવતાવેંત ૯૨૫° સેલ્શિયસ જેટલા ધગધગતા ગેસનું સ્વરૂપ પકડે છે. આ દબાણયુક્ત ગેસ ત્યાર બાદ વાલ્વ દ્વારા સિલિન્ડરમાં જાય છે અને તેના જોરે પિસ્ટન કાર્યાન્વિત થાય છે. પિસ્ટન અંતે પ્રોપેલરને ફેરવે છે.



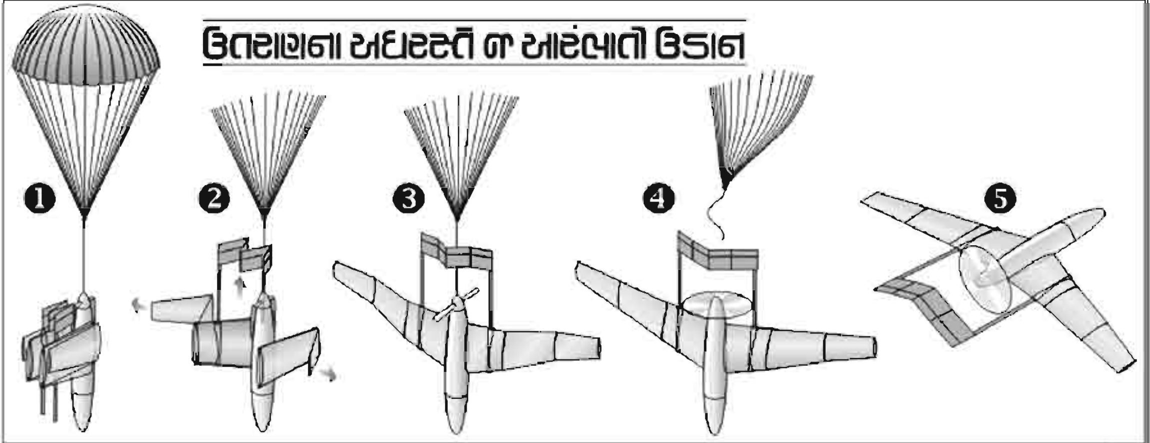


મંગળનું મુલાકાતી રોબોટિક વિમાન પ્રાયોગિક ધોરણે પ્રયોગશાળામાં બની ચૂક્યું છે. (જમણો ફોટો). ભવિષ્યમાં તે રાતા ગ્રહની વિઝિટે જશે ત્યારે અનેક અજાણ્યાં રહસ્યો ખૂલ્લાં પડવાનાં છે



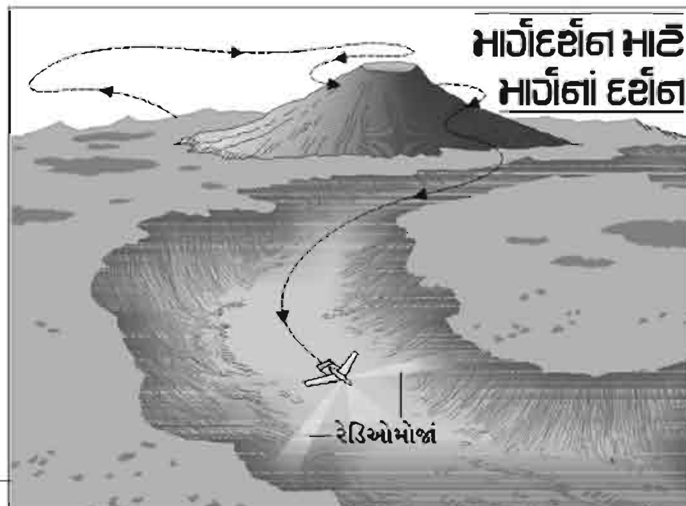
બીજી રચના : હાઇડ્રાજિન પ્રવાહીનું અનેકગણી વધુ જગ્યા રોકતા અને તે બહાને ચોતરફ દબાણ આપતા ગેસમાં રૂપાંતર થાય ત્યાં સુધીના તબક્કા અગાઉ વર્ણવ્યા મુજબના જ છે. યાંત્રિક ક્રિયાના પાટા ત્યાર પછીના સ્ટેજે બદલાય છે. વિમાનને પ્રોપેલર નથી. જેટ એન્જિન છે. વિસ્તરતો ગેસ ધક્કાભેર નીકળે છે, માટે પ્લેનને આગળ તરફ થ્રસ્ટ મળે છે. આ રચના જરા સરળ છે, કારણ કે તેમાં મૂવિંગ પાર્ટ્સ વધારે નથી. આમ છતાં નિષ્ણાતોના મતે પ્લેનની સ્પીડનું વધુ ચોકસાઇભર્યું નિયમન જેટને બદલે પ્રોપેલર વડે થાય તેમ છે. આ પ્રકારના એકાદને નહિ, પણ સામટાં ચાર વિમાનોને મંગળ પર આકાશવિહારે મોકલવાનો પ્લાન છે.

કેટલાંક વર્ષ બાદ પ્લાનનો અમલ કેવી રીતે થાય તેનું આજની તારીખે માત્ર અછડતું વર્ણન કરી શકાય તેમ છે, છતાં તે પણ અચરજ જગાડે તેવું છે. ફોલ્ડ કરેલાં ચાર વિમાનો ધરાવતી ચાર કૅપ્સ્યૂલો સાથે નાસાનું અંતરિક્ષયાન લગભગ ૧૧ મહિના સુધી ૬૫ કરોડ કિલોમીટરનો પ્રવાસ ખેડ્યા બાદ મંગળ ફરતેની ભ્રમણકક્ષામાં દાખલ થાય છે. મિથેન વાયુનું ઉત્સર્જન માપવા અંતરિક્ષયાન નિયત સ્થળ ઉપર નિયત સમયે પ્રથમ કૅપ્સ્યૂલને રિલીઝ કરે છે. કૅપ્સ્યૂલ ખૂલ્યા બાદ તેમાં ફોલ્ડિંગ હાલતે રહેલું વિમાન આળસ મરડીને અંગો પ્રસારે છે. દરમ્યાન ખૂલી ચૂકેલી પેરેશૂટ તેના પતનને ધીમું પાડી દે છે. પ્રોપેલર એન્જિન ચાલુ થયા બાદ વિમાન પેરેશૂટને તજી પૂર્વયોજિત માર્ગે અંકાયેલો કુલ ૩,૩૦૦ કિલોમીટરનો ગગનવિહાર શરૂ કરી દે છે. (નીચેનો ડાયાગ્રામ). વિમાનનું રિમોટ કન્ટ્રોલિંગ અહીં પૃથ્વીના ભૂમિમથકમાં રહીને કરવું શક્ય નથી, કારણ કે વિમાનના દિશાસ્થાનની ઇમેજ પૃથ્વીને મળતાં અને પૃથ્વીનો કમાન્ડ વિમાન સુધી પહોંચતાં જ આઠેક મિનિટ વીતે એ દરમ્યાન શી ખબર શું બને ! આથી વિમાન પોતે રેડિઓ ઍલ્ટિમીટર અને રેડાર જેવાં સાધનોનાં મોજાં નીચે તરફ અને ડાબે-જમણે પ્રસારી ભૂપૃષ્ઠને સતત ‘વાંચતું’ રહે છે. અવરોધને ટાળવા માટે આવશ્યકતા જણાય ત્યાં પોતાનો સફરમાર્ગ બદલતું રહે છે. (નીચેનો ડાયાગ્રામ). વિમાનનું મુખ્ય કામ પોતાના ઇલેક્ટ્રૉનિક નાક વડે મિથેનનો પત્તો લગાવી તેની માત્રાને લગતો ડેટા ભ્રમણકક્ષામાં ઘૂમતા રિલે મથક જેવા અવકાશયાનને મોકલવાનું છે. હાઇડ્રાઝિનનો પુરવઠો ખૂટી ન જાય ત્યાં સુધી વિમાનની સફર પૂરી થતી નથી--અને ફ્યૂલ ટેન્ક આઠેક કલાક સુધી તો ખાલી થાય નહિ. વિમાને મોકલેલા ડેટાના આધારે નાસાના સંશોધકો બીજા વિમાન માટે પ્રવાસના માર્ગનું પ્રોગ્રામિંગ યોજે, એટલે પછી અંતરિક્ષયાન તેની કૅપ્સ્યૂલને મુક્ત કરે છે. ત્રીજા અને ત્યાર બાદ ચોથા વિમાનનું પણ ‘મિશન’ એ જ રીતે ગોઠવાય છે.



ધારી લો કે મંગળ પર અનેક જગ્યાએ મિથેન લીકેજ પામતો હોવાનું જણાયું, તો તેને અન્ડરગ્રાઉન્ડ જીવસૃષ્ટિની મોજૂદગીનો પ્રબળ સંકેત ગણવો રહ્યો. આનું કારણ એ કે અગાઉ નોંધ્યું તેમ મંગળ પર ભૂસ્તરીય પ્રવૃત્તિ ક્યારની શમી ચૂકી છે, માટે કશી આંતરિક ચહલપહલ દબાણ સર્જી જિઓલોજિકલ મિથેનને બહાર ધકેલે એ શક્ય નથી. પરિણામે એ વાયુનો સ્રોત બાયોલોજિકલ જ હોવો જોઇએ.

આ વાત સરવાળે પુરાવા સાથે પ્રતિપાદિત થાય તો પણ મામલો વર્ષો થયે માનવજાતની કલ્પનામાં રમતા ET સુધી પહોંચતો નથી. ક્યાં બુદ્ધિશાળી જીવો અને ક્યાં નિમ્નતમ કોટિના બૅક્ટીરિઆ ? આમ છતાં એ ખ્યાલ પણ ક્યાં ઓછો રોમાંચક હોઇ શકે કે આપણે પૃથ્વીવાસીઓ બ્રહ્માંડમાં બિલકુલ એકલા નથી ?■



એક વખત એવું બન્યું...

ઈન્દિરાની હત્યાનો હિસાબ જ્યારે ૨,૭૩૩ નિર્દોષ શીખોની કતલ વડે ચૂકતે કરાયો

સુવર્ણ મંદિર પર લશ્કરી હુમલો કરાવવાની સજારૂપે ઈન્દિરા ગાંધીને તેના બે શીખ અંગરક્ષકોએ ગોળીએ દીધાં તેના વળતા જવાબમાં કૉંગ્રેસી આગેવાનોએ દિલ્હીના શીખો સામે જનસંહાર ચલાવ્યો

એક વખત એવું બન્યું કે ભારતના રાષ્ટ્રપતિ જ્ઞાની ઝૈલસિંહનો મોટરકાફલો દિલ્હીના પાલમ એરપોર્ટથી નીકળીને ઑલ ઇન્ડિયા ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઑફ મેડિકલ સાયન્સિસ/AIIMS નામની હૉસ્પિટલ તરફ હંકાર્યો ત્યારે રસ્તાની બેય પડખે જમા થયેલા લોકોએ તેમના સત્કારના નામે શીખવિરોધી સૂત્રો પોકાર્યાં. ઉશ્કેરાયેલા કેટલાક જણા લાઠી વડે સજ્જ હતા, તો અમુકે સળગતા કાકડા તૈયાર રાખ્યા હતા.

દિવસ ઑક્ટોબર ૩૧, ૧૯૮૪ નો હતો અને સમય વહેલી સાંજના ૪:૪૫ નો હતો. ઈન્દિરા ગાંધીને નં. ૧, સફદરજંગ રોડ ખાતેના નિવાસસ્થાને તેમના બે શીખ અંગરક્ષકોએ સવારે ઠાર માર્યાં ત્યારે રાષ્ટ્રપતિ ઝૈલસિંહ આરબ દેશ યમનના સત્તાવાર પ્રવાસે હતા. વડા પ્રધાનની હત્યાના અશુભ સમાચાર તેમને મળ્યા કે તરત પ્રવાસ ટૂંકાવીને તેઓ બંધારણીય વડાની ફરજ સંભાળી લેવા દિલ્હી આવી પહોંચ્યા હતા. પાલમથી સીધા AIIMS જવાનું તેમણે નક્કી કર્યું, કેમ કે ઈન્દિરાનો પાર્થિવ દેહ હજી ત્યાં જ રાખવામાં આવ્યો હતો.

રાષ્ટ્રપતિનો મોટરકાફલો નવી દિલ્હીના કમલ સિનેમા નામના થિએટર નજીક પહોંચ્યો એ વખતે ત્યાં તોફાની ટોળાએ પથ્થરમારો ચલાવ્યો. હોસ્પિટલ ફક્ત એકાદ કિલોમીટર છેટે હતી, એટલે ભીડનું પ્રમાણ વધારે હતું. રાષ્ટ્રપતિની મોટર તેને સહીસલામત પાર કરીને નીકળી શકી, પણ લોકોએ તેમના પ્રેસ સેક્રેટરીની મોટરના કાચ તોડી અંદર સળગતા કાકડા ફેંક્યા. બીજી મોટરો પર તો પથ્થરમારો અને લાકડીના પ્રહારો ચાલુ જ હતા. રાષ્ટ્રપતિ બંધારણીય વડા હોવા સાથે દેશના પ્રથમ નાગરિક અને લશ્કરી દળોના સુપ્રિમ કમાન્ડર ગણાય અને તેમની સવારીને નોર્મલ ટ્રાફિક સિગ્નલ વડે પણ રોકવી એ ગુનો લેખાય, જ્યારે અહીં તો ઝૈલસિંહ પર હુમલાની ગુસ્તાખી કરાતી હતી. નવાઇ એ છે કે પુલિસનો ભારે બંદોબસ્ત હોવા છતાં તોફાને ચડેલા લોકોને રોકવામાં ન આવ્યા. પુલિસ અમલદારો પ્રેક્ષક બની તમાશો જોતા રહ્યા, એટલે ટોળાશાહીએ જોર પકડ્યું. ઝૈલસિંહના રસાલા પર



ઈન્દિરા ગાંધી માટે ઑક્ટોબર ૩૧, ૧૯૮૪ નો દિવસ ગોઝારો ઊગ્યો, તો દિલ્હીના શીખો માટે હિંસાનું તાંડવ સતત ત્રણ દિવસ ચાલવાનું હતું

બીજો ઍટેક AIIMS ના ઝાંપા પાસે થયો, જેણે અંગરક્ષકોના જીવ અદ્ધર કરી દીધા. રાષ્ટ્રપતિની મોટરનો કાચ બુલેટપ્રૂફ હોવાને લીધે તેમને આંચ ન આવી, પણ તેમની સલામતી માટે એ મોટરને ઘેરી રાખનાર અંગરક્ષકોને ઘણા જખમો પહોંચ્યા. વાતાવરણ તંગ હતું. 'જ્ઞાની મુર્દાબાદ!', 'સરદાર ગદ્દાર હૈ!', 'ખૂન કા બદલા ખૂન !' વગેરે પોકારો એકસરખા ચાલુ હતા.

ઇન્દિરા ગાંધીનો સંખ્યાબંધ ગોળીઓથી વીંધાયેલો મૃતદેહ હોસ્પિટલના આઠમા માળે રખાયો હતો. અરૂણ નેહરુ સાથે રાષ્ટ્રપતિ ત્યાં ગયા અને સદ્ગત વડા પ્રધાનને શ્રદ્ધાંજલિ આપી. સાંજે ૫:૧૫ વાગ્યે તેઓ રાષ્ટ્રપતિ ભવન જવા નીકળ્યા ત્યારે પણ રોષે ભરાયેલા લોકોનાં ટોળાં શીખવિરોધી નારા પોકારતું હતું. ઇન્દિરાની હત્યા બે શીખોએ કરી એ જાણે આખી શીખ પ્રજાનો અપરાધ હોય તેમ મામલો કોમવાદનું સ્વરૂપ પકડી રહ્યો હતો.

ઉલ્લેખનીય છે કે હૉસ્પિટલ પાસેની મેદનીમાં ઘણા શીખો પણ હતા, જેઓ વડા પ્રધાનના કરપીણ મૃત્યુ પર નિખાલસ દિલે શોક પ્રદર્શિત કરવા આવ્યા હતા. મેદનીમાં શીખવિરોધી ઝેર પ્રસરતું જણાતા તેમને સ્થિતિ બિચકવાનો ફડકો પેઠો અને ધીમે ધીમે કરી તેઓ સરકી ગયા. એક વાત ન સમજાય એવી હતી. રાષ્ટ્રપતિના મોટરરસાલા પર લાઠીમારો અને પથ્થરમારો થયાના સમાચાર બીજે દિવસે બધાં દૈનિકોમાં ધ્યાનાકર્ષક રીતે છપાવાના હતા, પરંતુ એ ગુનો દિલ્હી પુલિસે તેના ચોપડે દર્જ કર્યો ન હતો. કોઈની ગિરફતારી પણ કરવામાં આવી ન હતી. ઉલ્લેખ કરવા જેવી બીજી વાત એ કે રાષ્ટ્રપતિની મોટરો પર બીજો ઍટેક થયો તેની પહેલાં દિલ્હીના કૉંગ્રેસી નેતાઓ એચ. કે. એલ. ભગત, લલીત માકેન, ધરમદાસ શાસ્ત્રી, સજ્જનકુમાર તથા અર્જન દાસ વારાફરતી ફક્ત દસ મિનિટમાં ચૂપચાપ હોસ્પિટલ છોડી ગયા હતા. શા માટે તેઓ ઓચિંતા સામટા નીકળી ગયા એ રહસ્ય હતું, પણ એટલુ સાચું કે ટોળાને શીખો સામે ભુરાયું તથા હિંસક બનાવ્યાનો આક્ષેપ તે દરેક નેતા પર મૂકાવાનો હતો.

ઑલ ઇન્ડિયા ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઑફ મેડિકલ સાયન્સિસ ખાતે ઇન્દિરાના પાર્થિવ દેહને શ્રદ્ધાંજલિ આપવા માટે પહોંચેલા તત્કાલિન રાષ્ટ્રપતિ જ્ઞાની ઝૈલસિંહ અને કૉંગ્રેસી નેતા અરૂણ નેહરુ (તસવીરમાં ડાબે)

સૌથી મોટી ગફલત તો પુલિસની હતી. રાષ્ટ્રપતિ ઝૈલસિંહને નિશાન બનાવનાર લોકોને તેણે પકડ્યા નહિ. દિલ્હીના એડિશનલ પુલિસ કમિશ્નર ગૌતમ કૌલ પોતાના મોટા કાફલા સાથે ઘટનાસ્થળે મોજૂદ હતા, પણ તેમણે કાયદો અને વ્યવસ્થા જાળવવાનો લેશમાત્ર પ્રયાસ કર્યો નહિ. 'ઇન્ડિયન એક્સ્પ્રેસ' દૈનિકના ખબરપત્રીએ તેમને નિષ્ક્રિય જોતાં કારણ પૂછ્યું ત્યારે ગૌતમ કૌલે જવાબ આપ્યો : 'આ સ્થિતિમાં હું કશું જ કરી શકું તેમ નથી.' ઇન્દિરા ગાંધીના અને રાજીવ ગાંધીના નજદીકી સગા તરીકે સારી એવી વગ ધરાવતા કૌલ ધારે તો દિલ્હીની આખી પુલિસ ફૌજને AIIMS ખાતે હાજર કરી શકે તેમ હતા.

ઇતિહાસે કોણ જાણે કેમ, પણ શીખોને હંમેશાં ઓરમાયા ગણ્યા હતા. ધર્મઝનૂની મોગલ હકૂમતે તેમના બે ગુરુઓને (પાંચમા ગુરુ અર્જુનદેવને તથા નવમા ગુરુ તેગ બહાદુરને) અમાનુષી રીતે મારી નાખ્યા. અંગ્રેજોએ મહારાજા રણજિતસિંહના મહાન શીખ સામ્રાજ્યનું અસ્તિત્વ મિટાવી દીધું અને કોહિનૂર સહિતની ધનદૌલત આંચકી લીધી. આઝાદી વખતે ભાગલા પડ્યા ત્યારે અડધા ઉપરાંત પંજાબ મુસ્લિમ પાકિસ્તાનમાં ગયું એટલું જ નહિ, પણ કોમી હુલ્લડો દરમ્યાન વધુમાં વધુ શીખોએ સહન કરવું પડ્યું. વર્ષો પછી કૉંગ્રેસની ગંદી રાજરમતે પંજાબને આતંકવાદમાં હોમ્યું અને વાત છેવટે

ઑપરેશન બ્લૂસ્ટાર સુધી પહોંચી. આ કમનસીબ બનાવો પછી ફરી વખત શીખોના માથે આભ ફાટવાનું હતું--અને કારણ એટલું જ કે વડા પ્રધાનને ગોળીએ દેનાર બે હત્યારાઓ શીખ હતા. ઇન્દિરાની હત્યા પછી જેમને તેની સાથે કશી લેવાદેવા નહોતી એવા દિલ્હીના શીખોની વીતકકથા એકંદરે નીચે મુજબની :

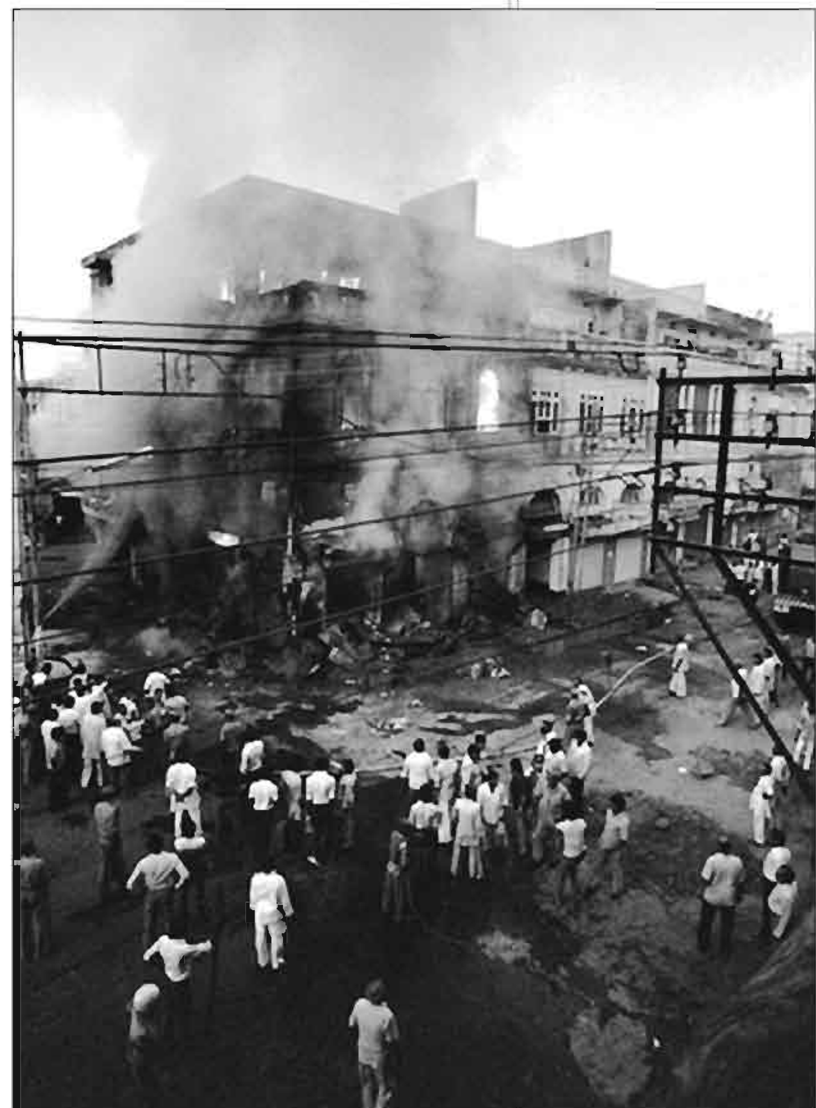


૩૧ ઑક્ટોબર, ૧૯૮૪ ની રાત

દિવસભર પુલિસતંત્રની નિષ્ક્રિયતાનું પરિણામ મોડી સાંજે શરૂ કરીને એ જ આવ્યું કે જે અનિવાર્ય રીતે આવવાનું હતું. શીખો સામે ક્રોધે ચડેલા ટોળાને કાયદાનો ડર ન રહ્યો, કેમ કે પુલિસનો રોલ ફક્ત પ્રેક્ષકનો જણાતો હતો. ઇન્દિરાની હત્યાનું શીખો પર વેર લેવા માટે લોકો હિંસા પર ઉતર્યા. હકીકત છે કે હુલ્લડબાજોમાં ઘણા ખરા કૉંગ્રેસીઓ તેમજ કૉંગ્રેસના ભાડૂતી માણસો હતા. હિંસાનો પહેલો ભડકો દિલ્હીના સબ્જી મંડી પુલિસ સ્ટેશનના ક્ષેત્રિય વિસ્તારમાં સળગ્યો, જ્યાં અનેક નિર્દોષ શીખોનું લોહી રેડાયું અને કેટલાયનાં ઘરબાર લૂંટવામાં આવ્યાં. હુમલાખોરો પાસે લોખંડના સળિયા હતા, કેરોસિન હતું, છરા હતા અને પિસ્તોલ તથા રિવૉલ્વર પણ હતી. ખૂનામરકીનો જે દોર શરૂ થયો તેમાં એ લત્તાના બધા શીખોનું વારાફરતી આવી બન્યું હોત, પણ સબ્જી મંડીના પુલિસ સ્ટેશનનો ચાર્જ સંભાળતા આસિસ્ટન્ટ કમિશ્નર કેવલસિંહે તથા ઇન્સ્પેક્ટર ગુર્મેઇલસિંહે સશસ્ત્ર કોન્સ્ટેબલો સાથે તાત્કાલિક પહોંચી લગભગ ૯૦ દંગલબાજોને અટકાયતમાં લીધા. દિલ્હીમાં શીખવિરોધી તોફાનોને લગતો સર્વપ્રથમ ફર્સ્ટ ઇન્ફર્મેશન રિપોર્ટ/FIR નોંધનાર પણ તેઓ હતા. નોંધ થયાનો સમય રાતના ૮:૧૦ વાગ્યાનો હતો. સબ્જી મંડીના એરિઆમાં બાકીની રાત ત્યાંના શીખ રહેવાસીઓ માટે કાળરાત્રિ નીવડી શકે એવી પૂરી શક્યતા હતી. ધરપકડો કરાયા છતાં હિંસા શમી ન હતી એટલું જ નહિ, પણ કોમવાદનું ઝેરીલું વાતાવરણ જોતાં બીજી હથિયારબંધ ટોળકીઓ ક્યારે ટપકી પડે એ કહેવું મુશ્કેલ હતું.

આસિસ્ટન્ટ કમિશ્નર કેવલસિંહે અને ઇન્સ્પેક્ટર ગુર્મેઇલસિંહે સબ્જી મંડી એરિઆમાં રાત્રિનો કરફ્યૂ નાખવાની અને 'દેખો ત્યાં ઠાર કરો'ની પરવાનગી માગતો વાયરલેસ મેસેજ પુલિસ હેડક્વાર્ટરને પાઠવ્યો. હેડક્વાર્ટરે બન્ને પ્રસ્તાવો નકારી કાઢ્યા. ફાયરિંગ તો ઠીક, કરફ્યૂની પણ મંજૂરી ન આપી. વાત ત્યાં પણ અટકી નહિ. ગણતરીના કલાકો પછી દિલ્હીના એડિશનલ પુલિસ કમિશ્નર હુકમચંદ જતાવ સબ્જી મંડીના થાણે રૂબરૂ હાજર થયા અને કેવલસિંહને તથા ગુર્મેઇલસિંહને ડ્યૂટી પરથી હટાવી લીધા. ઉપરાંત લૉક-અપમાં પુરાયેલા કેટલાક દંગલબાજોને તેમણે છોડી મૂક્યા. આમાં મુખ્યત્વે સ્થાનિક કૉંગ્રેસી આગેવાનો યા કાર્યકરો હતા.

આ પગલું જોતાં એવી છાપ પડે કે દોષિત ફક્ત કેવલસિંહ અને ગુર્મેઇલસિંહ હતા, જેમનો પહેલો દોષ એ કે બન્ને શીખ હતા અને બીજો એ કે તેમણે કાયદો તેમજ વ્યવસ્થા જાળવવા હિંસક તત્ત્વોને અટકાયતમાં લીધાં હતાં. ઉપરાંત હિંસાએ ચડેલી બીજી ટોળકીઓનો સબ્જી મંડી એરિઆમાં પ્રવેશ રોકવા કરફ્યૂની માગણી કરી એ વાંક પણ ખરો. હેડક્વાર્ટરના આવા વલણનો દિલ્હીનાં બીજાં પુલિસ સ્ટેશનો માટે સંકેત બહુ સ્પષ્ટ હતો. નિર્દોષ શીખો પર થતા હુમલાઓ પ્રત્યે સૌએ આંખ આડા કાન કરવાના હતા. આ સંકેત બરાબર પહોંચ્યાનો અને સમજાયાનો પુરાવો એ કે દિલ્હીનાં ૭૬ પુલિસ સ્ટેશનો પૈકી ૭૧ મથકોના ચોપડે ઍન્ટિ-શીખ હિંસાના કેસો દર્જ થવાના ન હતા. જાણે હિંસાનું



આ તસવીર દિલ્હીના દરિયા ગંજ વિસ્તારની છે, જ્યાં વિફરેલા ટોળાએ શીખોની દુકાનોને તેમજ મકાનોને આગ ચાંપી ભડકું કરી નાખ્યાં

(વાસ્તવમાં ત્રણ દિવસ ચાલેલું) તાંડવ મચ્યું જ ન હતું.

આ તરફ જ્ઞાની ઝૈલસિંહ સાંજે ૬:૫૫ વાગ્યે રાષ્ટ્રપતિ ભવન ખાતે રાજીવ ગાંધીને વડા પ્રધાનપદનાં સોંગદ અપાવી ચૂક્યા હતા. પી. વી. નરસિંહ રાવ સહિત બીજા ચાર સિનીઅર આગેવાનોએ પણ કેબિનેટ મંત્રી તરીકે શપથ લીધા. નરસિંહ રાવ ગૃહપ્રધાન બન્યા. હોદ્દાની રૂએ પાટનગરમાં કાયદો અને વ્યવસ્થા જાળવવાની મુખ્ય જવાબદારી તેમની હતી. સોગંદવિધિ પછી રાષ્ટ્રપતિ ભવનમાં જ કેબિનેટે પ્રથમ મિટિંગ યોજી અને શીખો પર થતા હિંસક અત્યાચારોના સમાચાર ત્યાં સુધીમાં આવવા લાગ્યા હતા. કેબિનેટે એ બાબતે ચર્ચા કર્યા બાદ હિંસાને કાબૂમાં લેવા માટે ગૃહમંત્રી નરસિંહ રાવને પૂરી સત્તા આપી, જેમાં લશ્કરને બોલાવવા સુધીના પગલાનો સમાવેશ થતો હતો. આજે વર્ષો બાદ એમ કહી શકાય કે કેબિનેટનો નિર્ણય ફક્ત ઔપચારિક હતો. સરકારી રેકૉર્ડ પર લાવવા પૂરતો હતો--અમલીકરણ માટે નહિ.



એક વાત અહીં પણ રેકૉર્ડ પર લેવા જેવી છે કે વડા પ્રધાનની હત્યાના સમાચાર ઑલ ઇન્ડિયા રેડિઓએ સવારે ૧૧:૦૦ વાગ્યે પ્રસારિત કર્યા બાદ પહેલી આફત દિલ્હીના નહિ, કોલકતાના (તત્કાલિન કલકત્તાના) શીખો પર વરસી હતી. રાજીવ ગાંધી ત્યારે કલકત્તાના પ્રવાસે હતા. સ્થાનિક કૉંગ્રેસીઓને માઠા ખબર મળ્યા, એટલે તેઓ શહેરમાં નીકળી પડ્યા અને નજરે ચડતા શીખોની મારપીટ શરૂ કરી દીધી. હિંસાના બનાવો વધ્યા અને રક્તપાત થવા લાગ્યો ત્યારે સામ્યવાદી રાજ્ય સરકારે બપોરના ૨:૩૦ વાગ્યે લશ્કરને બોલાવી લીધું. મામલો તરત કાબૂમાં આવી ગયો.

દેશના ગૃહપ્રધાન તરીકે નરસિંહ રાવ પણ આવી જ રીતે અગમચેતીનું પગલું ભરી શક્યા હોત કે નહિ ? આ કામ રખે તેમને પોતાને ન સૂઝ્યું હોય તો પુલિસની સલુકાઈભરી નિષ્ક્રિયતા પામી ગયેલા સંસદસભ્ય અને સિનીઅર એડવોકેટ રામ જેઠમલાણીએ યાદ અપાવ્યું. ૩૧ મી ઑક્ટોબરની જ રાત્રે જેઠમલાણી ગૃહપ્રધાનને મળ્યા અને તાત્કાલિક લશ્કર બોલાવવા સલાહ આપી, કારણ કે બહુ મોટો હત્યાકાંડ થાય એવું સ્ફોટક વાતાવરણ આખા પાટનગરમાં ફેલાયું હતું. મૌનીબાબાનું લેબલ પામેલા સ્થિતપ્રજ્ઞ નરસિંહ રાવે 'યોગ્ય પગલાં' ભરવાની ખાતરી આપવા સિવાય બીજો પ્રતિભાવ દાખવ્યો નહિ. મુલાકાત અડધો કલાક ચાલી, જે દરમ્યાન પાટનગર ભડકે બળતું હોવા છતાં એકેય સરકારી અમલદાર ગૃહપ્રધાનને પરિસ્થિતિનો લેટેસ્ટ રિપોર્ટ આપવા હાજર થયો નહિ, એકેય ફોન પણ આવ્યો નહિ અને નરસિંહ રાવે પોતે એકેય ફોન કર્યો નહિ. જેઠમલાણીની કેફિયત મુજબ રાવના ચહેરા પર લાપરવાહી હતી.

ઑક્ટોબર, ૩૧મી ની એ રાત્રે લાપરવાહી પાટનગરમાં બધે હતી. આનો પ્રત્યક્ષ અનુભવ દિલ્હીના સફદરજંગ રોડ પર અશોક જેટલી નામના વરિષ્ઠ સરકારી અમલદારને થયો, જેઓ વર્ષો પછી જમ્મુ-કાશ્મીરના મુખ્ય સચિવ બનવાના હતા. એક જગ્યાએ તેમણે હુલ્લડે ચડેલા યુવાનોને મોટરકારો પર પથ્થરબાજી કરતા જોયા, એટલે તેઓ પોતાની મોટરમાંથી નીચે ઉતર્યા. પુલિસની ટુકડી ત્યાં જ હતી અને તમાશો જોતી હતી. ઇન્સ્પેક્ટરની કક્ષાના અફસરને તેમણે પૂછ્યું : 'આ લોકોને તમે રોકતા કેમ નથી ?' જવાબ મળ્યો : 'તમે ગભરાવ નહિ. માત્ર સરદારો પર જ તેઓ ઍટેક કરે છે.' દિલ્હીના ખાન માર્કેટ પાસે રહેતા લેખક ખુશવંતસિંહનો અનુભવ પણ જુદો ન હતો. જાણીતા પત્રકાર એમ. જે. અકબરને તેમણે એ રાત્રે ડિનર માટે બોલાવ્યા હતા. બહાર કોલાહલ સાંભળી તેમણે ગેલેરીમાંથી જોયું તો હુલ્લડપરસ્ત ટોળકી શીખ માલિકના આખા ટેક્સી સ્ટેન્ડને આગ ચાંપી રહી હતી. નજીકમાં વીસેક કોન્સ્ટેબલો ડ્યૂટી પર હતા, પરંતુ તેઓ સહેજ પણ ચસક્યા નહિ. ભડકે બળતી સંખ્યાબંધ ટેક્સીઓનું દૃશ્ય ચૂપચાપ જોતા રહ્યા.



કલકત્તામાં શીખો સામે જલદ રિએક્શન દાખવનાર રાજીવ ગાંધીનો ઍન્ટિ-શીખ અભિગમ દિલ્હી પહોંચ્યા બાદ ઓર તેજાબી બન્યો

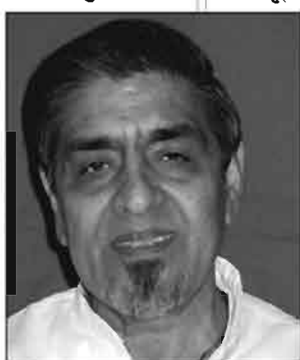
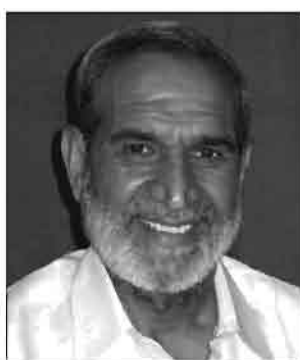
આ જાતનાં દૃશ્યો રાજધાનીના બીજા ભાગોમાં ઠેર ઠેર હતાં. ઉત્તર દિલ્હીના લાહોરી ગેટ પાસે શીખોની દુકાનોને પૂળા મૂકાતા હતા. નોવેલ્ટી સિનેમા નજીક તોડફોડ ચાલુ હતી. પીલી કોઠી નામના વિસ્તારમાં શીખોની માલિકીનાં બાંધકામો ભસ્મ થતાં હતાં. લગભગ દરેક ઠેકાણે આગની લપકતી જ્વાળામાં પુલિસ અફસરોએ જાણીતા ચહેરા જોયા. કૉંગ્રેસના સ્થાનિક આગેવાનો ટોળાંની 'દહનશક્તિ' વધારી

રહ્યા હતા--અને તે ચહેરા જોયા બાદ પુલિસ અફસરો તથા કોન્સ્ટેબલો ગુપચુપ આઘાપાછા થવામાં સહેજ પણ સમય બગાડતા ન હતા. આગેવાનોમાં કૉંગ્રેસના શિયાળછાપ એચ. કે. એલ. ભગત હતા, જેમના વિશે પંડિત નેહરુએ વર્ષો પહેલાં ગુસ્સાભેર એમ કહેલું કે, 'આ માણસને કદી પણ કૉંગ્રેસમાં પ્રવેશ આપતા નહિ!' જગદીશ ટાઇટલર, સજ્જનકુમાર,



પરંતુ બહુ ઓછી જાણીતી કોમના હતા અને તેમનું મૂળ વતન રાજસ્થાનનું મારવાડ હતું. પેઢીગત વ્યવસાય લુહારીકામનો હતો. એક જમાનામાં તેમના પૂર્વજો શીખ યોદ્ધાઓ માટે ભાલા-તલવાર જેવાં શસ્ત્રો બનાવતા એ વખતે (લગભગ ૩૦૦ વર્ષ પહેલાં) ગુરુ ગોવિંદસિંહના આશ્રયમાં બધા સિકલીગરોએ શીખ ધર્મ અંગીકાર કર્યો હતો. કલ્યાણપુરીના બ્લોક નં. ૧૧ માં રહેતા શીખો હજી પોતાનાં શસ્ત્રો જાતે બનાવી લેતા હતા.

આ વાતની હિંસક ટોળાના કૉંગ્રેસી આગેવાનને જાણ ન હતી અને જો હોય તો ત્યારે કદાચ ધ્યાનબહાર રહી હતી. પરિણામે તેની દોરવણી હેઠળનું ટોળું શીખો પર તૂટી પડવા માટે ફક્ત લોખંડના સળિયા, ટાયરો, કેરોસિનના ડબ્બા અને છરા સાથે બ્લોક નં. ૧૧ માં દાખલ થયું અને હુમલા શરૂ કર્યા ત્યારે પ્રત્યુત્તર બંદૂકોના ફાયરિંગ વડે મળ્યો. ઇન્દિરાની હત્યાનો બદલો લેવાની હાકલ કરતા



તપાસપંચના હિટલિસ્ટમાં મૂકાયેલા કૉંગ્રેસી નેતાઓ : ડાબેથી એચ.કે.એલ. ભગત, જગદીશ ટાઇટલર, સજ્જનકુમાર, કમલનાથ અને લલિત માકેન

કમલનાથ, લલીત માકેન વગેરે બીજા કૉંગ્રેસી નેતાઓ પણ હતા. આ સૌએ આરોપીના પાઠમાં તપાસપંચો સમક્ષ હાજર થવાનો વખત આવવાનો હતો.

૧ નવેમ્બર, ૧૯૮૪ નો દિવસ

રાત્રિ દરમ્યાન બીજા દિવસ માટે સાજિશ જેવું કશુંક રંધાયું હોય તેમ ૧ લી નવેમ્બરની સવાર પડી કે તરત શીખોની બહુમતીવાળી કોલોનીઓ પર હથિયારબંધ ટોળાંએ હલ્લો બોલાવ્યો. લૂંટમારના અને કત્લેઆમના તે બધા લોહિયાળ એપિસોડ બહુ પહોંચેલી માયાએ સ્પોન્સર કર્યા હોય એવું સ્પષ્ટ લાગતું હતું. એપિસોડના મૂક પ્રેક્ષકો દિલ્હી પુલિસના અમલદારો હતા.

એપિસોડ નં. ૧ : એક કૉંગ્રેસી મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેટરની સરદારી નીચે સશસ્ત્ર ટોળું પૂર્વ દિલ્હીના કલ્યાણપુરી મતવિસ્તારના બ્લોક નં. ૧૧ માં પ્રવેશ્યું, જ્યાં બહુમતી આબાદી શીખોની હતી. આ શીખો સિકલીગર તરીકે ઓળખાતી,

હિંસાપરસ્તો તરત પાછા વળી ગયા અને શીખોએ રાહતનો દમ ખેંચ્યો. દુર્ભાગ્યે એ રાહત ફક્ત જૂજ મિનિટો પૂરતી હતી. થોડી જ વારમાં કલ્યાણપુરી પુલિસ સ્ટેશનનો ઇન્સ્પેક્ટર શૂરવીરસિંહ ત્યાગી સંખ્યાબંધ કોન્સ્ટેબલો સાથે આવી પહોંચ્યો અને બધાં શસ્ત્રો સુપરત કરી દેવા શીખોને ફરમાન આપ્યું. દરેક શીખ પોતાની બંદૂકનું લાયસન્સ ધરાવતો હતો એટલું જ નહિ, પણ તે આત્મરક્ષણ માટે બંદૂક વાપરી રહ્યો હતો અને સ્વબચાવમાં ફાયરિંગ કરવું તે ગુનો ન હતો.

તોફાની ગુંડાતત્ત્વોનું ટોળું બ્લોક નં. ૧૧ ની બહાર રસ્તા પર ટાંપી રહ્યું હતું, એટલે શીખો પોતાનાં શસ્ત્રો પુલિસને સુપરત કરવા તૈયાર ન હતા. ઇન્સ્પેક્ટર ત્યાગીએ પોતાની રિવૉલ્વર કાઢી તેની નજીક રહેલા શીખના લમણે માંડી, એટલે પછી સૌએ પોતપોતાનાં શસ્ત્રો તેના હવાલે કર્યા વગર છૂટકો ન રહ્યો. ઇન્સ્પેક્ટર ત્યાગી અને કોન્સ્ટેબલો ડઝનબંધ બંદૂકો જપ્ત કરી રવાના થતી વખતે બહાર ટોળાના લીડરને ઇશારો પણ કરતા ગયા, એટલે બીજી જ મિનિટે સેંકડો જણા બ્લોક નં. ૧૧ માં ધસી આવ્યા. મોડી રાત સુધી ચાલેલી કત્લેઆમમાં ૨૦૦ કરતાં વધુ શીખો માર્યા ગયા. અમુકને કેરોસિન છાંટી જીવતા સળગાવી મૂકાયા, ઘણાની પાઘડી દૂર કરી લોખંડના સળિયા વડે માથા પર મરણતોલ ફટકા મરાયા, તો કેટલાકને છરા ભોંકી તેમનો અંત લાવી દેવામાં આવ્યો. જંગાલિયત તેની પરાકાષ્ટાએ હતી. ઇન્દિરાની હત્યા બે શીખોએ કરી એ જાણે કે તમામ શીખ પ્રજાનો અપરાધ બન્યો હતો.

એપિસોડ નં. ૨ : કૉંગીજનોની સરદારી હેઠળ નીકળી પડેલાં હિંસક ટોળાં ડઝનોમાં ગણાય એટલાં હતાં. એક ટોળું નવેમ્બર ૧, ૧૯૮૪ ની સવારે લગભગ ૯:૩૦ ના સુમારે પટેલનગર (વેસ્ટ) લત્તામાં પહોંચ્યું. રેડીમેઇડ કપડાંની મોટા શૉરૂમવાળી દુકાનને પ્રથમ નિશાન બનાવવામાં આવી, કારણ કે તે શીખ માલિકીની

હતી. (ઘરના ભોંયતળિયે આગલા ભાગના ઓરડાને દુકાનમાં ફેરવી નખાયા હતા). ઈન્દિરા ગાંધીની હત્યા પછી શોક પાળવા વેપારીઓની જેમ એ શીખે પણ દુકાન બંધ રાખી હતી. ગુંડાતત્ત્વોથી ભરપૂર એવા ટોળાએ પથ્થરો મારી પહેલાં નિઓન સાઇનના ભુક્કા કાઢી નાખ્યા, પછી શટર્સનાં તાળાં અને શૉરૂમના કાચ તોડ્યા અને ત્યાર બાદ આગ ચાંપી.

આ બદમાશીના પગલે ત્યાર પછી જે બન્યું એ નફ્ફટ અને નરાધમ હુમલાખોરો માટે તો કદાચ નહિ, પણ દેશ માટે શરમજનક હતું. દુકાનના શીખ માલિકની શખ્શિયત જેવી તેવી ન હતી. નામ ગ્રૂપ કેપ્ટન મનમોહનસિંહ તલવાર હતું અને ભારતીય વાયુસેનાના તેઓ ભૂતપૂર્વ ફાઇટર પાયલટ હતા. ૧૯૭૧ ના યુદ્ધમાં તેમણે અપ્રતીમ સાહસો દાખવ્યાં હતાં. પાકિસ્તાનનાં બોમ્બર વિમાનો આગ્રાના હવાઈમથકે ચડી આવ્યાં ત્યારે સ્ક્વૉડ્રન લીડરનો હોદ્દો ધરાવતા તલવારે અને તેમના સાથી પાયલટોએ ડિસેમ્બર ૩, ૧૯૭૧ ની રાત્રિના સમયનો તે હુમલો નાકામ બનાવી રન-વે બચાવી લીધો હતો. પાકિસ્તાનની ગુસ્તાખ હરકતોનો યોગ્ય જવાબ આપવા થોડા જ કલાકમાં તેઓ પોતાની બોમ્બર ટુકડીને પાકિસ્તાનના સૌથી મહત્ત્વના એવા સરગોધા એરબેઝ તરફ દોરી ગયા અને વ્યાપક બોમ્બમારો ચલાવ્યો. સરહદથી તે એરબેઝ ખાસ્સા અંતરિયાળ વિસ્તારમાં હતું, છતાં સ્ક્વૉડ્રન લીડર તલવારે ૧૯૭૧ ના યુદ્ધ દરમ્યાન પાંચ વખત તેના પર હવાઈ આક્રમણ કર્યું. અદ્‌ભુત નેતૃત્વશક્તિ અને નીડરતા દાખવવા બદલ રાષ્ટ્રપતિએ તેમને મહાવીર ચક્ર વડે સન્માનિત કર્યા.

ગ્રૂપ કેપ્ટન મનમોહનસિંહ તલવાર, જેઓ '૭૧ માં પાકિસ્તાન સામે લડ્યા હતા. '૮૪ માં તેમણે 'ભારતીયો' સામે લડવાનો વારો આવ્યો

જિંદગીભરની બચત ખર્ચીને બનાવેલી ગારમેન્ટ શૉપને ખેદાનમેદાન થતી જોતાં ગ્રૂપ કેપ્ટન તલવારે રક્ષણ માટે પુલિસ સ્ટેશનને ફોન કર્યો. પટેલનગરનું એ થાણું ફક્ત અડધા કિલોમીટરના અંતરે હતું, પણ ત્યાંથી કાયદાનો એકેય રખેવાળ હાજર થયો નહિ. અંતે તલવાર પોતે તેની પત્ની તથા બે પુત્રો સાથે નીચે આવ્યા, મહામહેનતે આગ ઠારી અને ત્યાર બાદ તોફાનકારો સમક્ષ બે હાથ જોડી તેમજ પોતાનો ફાઇટર પાયલટ તરીકે પરિચય આપી તેમને દુકાનની પાયમાલી ન કરવા વિનવ્યા. અલબત્ત, કૉંગ્રેસપ્રેરિત ટોળાને મન રાષ્ટ્રસપૂત તલવારનો એકમાત્ર પરિચય એ કે તેઓ શીખ હતા. આસપાસ રહેતા હિન્દુ લોકો સદ્‌ભાગ્યે તેમને મહાવીર તરીકે સારી રીતે જાણતા હતા. સૌએ ભેગા મળી સમજાવટથી ટોળાને પાછું વાળ્યું. આમ છતાં ૧૧:૩૦ વાગ્યે ફરી તે આવી ચડ્યું. આ વખતે ગ્રૂપ કેપ્ટન તલવાર પાસે ૧૨ bore/બૉરની લાયસન્સવાળી બંદૂક હતી, એટલે બદમાશો ચેતવણી આપીને જતા રહ્યા-- અને તે ધમકી સૂકા દમ જેવી ન હતી. બપોરે ૨:૩૦ ના સમયે બે મ્યુનિસિપલ બસો તલવારની દુકાન પાસે આવીને થોભી, જેમાંથી હથિયારબંધ દંગલબાજો નીચે ઉતર્યા. થોડી વારમાં તો વધુ બદમાશોનું આગમન થવા લાગ્યું. તલવારની દુકાન તો ઠીક, ઘર પણ તેમણે બાળ્યું અને વધુમાં લોખંડી સળિયાના ફટકા વડે એ મહાવીરને લોહીલુહાણ કરી મૂક્યા. હવે પોતાનો અને કુટુમ્બીજનોનો જાન જોખમમાં લાગતાં તલવારે ફાયરિંગ કર્યું. દરમ્યાન પુલિસ આવી પહોંચી, પણ તલવારની સહાય માટે નહિ. પુલિસે તેની રિવૉલ્વર અને પિસ્તોલ વડે ગુંડાતત્ત્વોને

શસ્ત્રસજ્જ કર્યા. જોતજોતામાં મહાવીર ફાઇટર પાયલટના ઘર પર બુલેટોની રમઝટ બોલવા લાગી. કલાકેક સુધી જે અફરાતફરી મચી તેમાં ત્રણ બદમાશો ત્યાં જ માર્યા ગયા. આ ખુવારીએ પુલિસતંત્રમાં ખળભળાટ મચાવી દીધો. દિલ્હીના પુલિસ કમિશ્નર સુભાષ ટંડન પોતે ઘટનાસ્થળે હાજર થયા, પણ હુમલાખોરોને તેમણે કશી રોકટોક કરી નહિ. ધરપકડ કરવાનો તો પ્રશ્ન જ ન હતો, કેમ કે સૌની પાછળ સત્તાધારી કૉંગ્રેસનો દોરીસંચાર હતો. ઊલ્ટું, મનમોહનસિંહ તલવારના શિરે ખૂનનો આરોપ મૂકી તેમને હાથકડી પહેરાવવામાં આવી, જેમને ખરેખર તો સ્વબચાવ માટે બંદૂક ચલાવવાનો કાનૂની અધિકાર હતો. તિહાર જેલના સળિયા પાછળ તેમને અસામાજિક તત્ત્વો વચ્ચે ધકેલી દેવાયા એટલું જ નહિ, પણ ત્યાં કેદીઓનાં પાયખાનાંની રોજિંદી સફાઇનું કામ તેમને સોંપવામાં આવ્યું. પંદર દિવસે માંડ છૂટકારો થયો ત્યાં સુધીમાં તેઓ એટલું તો સમજી ચૂક્યા કે તેમના મહામૂલા ગણાતા મહાવીર ચક્રનું મૂલ્ય હકીકતે કોડીનું પણ ન હતું.



એપિસોડ નં. ૩ : દિલ્હીમાં શીખોનાં બે અત્યંત પવિત્ર ગુરુદ્વારા એટલે શીશ ગંજ અને રકાબ ગંજ, જેમની સાથે નવમા ગુરુ તેગ બહાદુરનું નામ સંકળાયેલું હતું. કાશ્મીરની હિન્દુ કોમની રક્ષા કરવા પર મક્કમ રહેલા ગુરુ તેગ બહાદુરનો નવેમ્બર ૧૧, ૧૬૭૫ ના રોજ ઘાતકી મિજાજના ઔરંગઝેબે લાલ કિલ્લાની સામે જ્યાં શિરચ્છેદ કરાવ્યો તે સ્થળે ગુરુદ્વારા શીશ ગંજ બાંધવામાં આવ્યું. ગુરુદ્વારા રકાબ ગંજનો મહિમા જુદા કારણસર હતો. શિરચ્છેદ પછી રાત ઢળી ત્યારે લેખી બંજારા નામના શિષ્યએ ગુરુ તેગ બહાદુરના મસ્તકહીન ધડને ગુપચુપ રીતે બળદગાડામાં સુવાડ્યું અને રાયસિના ખાતે પોતાના ઘરે લાવ્યો. ઔરંગઝેબના સૈનિકો લાપત્તા ધડની શોધમાં નીકળી પડ્યા હતા, એટલે વફાદાર શિષ્ય લેખી બંજારા પોતાના સદ્‌ગત ગુરુનો વિધિવત્‌ અગ્નિસંસ્કાર ક્યાંય ખુલ્લી જગ્યામાં કરી શકે તેમ ન હતો. સૈનિકોનું ધ્યાન ખેંચાવાનું જોખમ હતું. ગુરુનું ધડ તેણે પોતાના ઘરમાં જ રાખી ઘરને આગ ચાંપી દીધી. ગુરુદ્વારા રકાબ ગંજ ત્યાર બાદ એ જ સ્થળે બાંધવામાં આવ્યું.

કટાક્ષ માનો તો કટાક્ષ અને કરુણતા માનો તો કરુણતા, પણ જે તેગ બહાદુરે ૩૦૦ વર્ષ પહેલાં હિન્દુઓના રક્ષણ માટે જાન આપ્યો તેમના જ ગુરુદ્વારાઓ નવેમ્બર ૧, ૧૯૮૪ ની સવારે હિન્દુઓનાં નિશાન બન્યાં. આ બેય પવિત્ર ધર્મસ્થાનોની ચાર દીવાલો વચ્ચે સેંકડો શીખોએ રક્ષણ માટે આશરો લીધો હતો. લાલ કિલ્લા નજીક ચાંદની ચોક પરના ગુરુદ્વારા શીશ ગંજ ફરતે હિંસક ટોળાએ સજ્જડ ઘેરો નાખ્યો હતો. બે તરફથી એ ધર્મસ્થાન પર વ્યવસ્થિત હુમલો કરવામાં આવ્યો. શીખોના સદ્‌નસીબે દિલ્હીના ડેપ્યૂટી કમિશ્નર મેક્સવેલ પરેશ ત્યાં પુલિસ ટુકડી સાથે ફરજ પર તૈનાત હતા. પરિસ્થિતિ વણસતી હોવાનું તેમણે જોયું ત્યારે ફાયરિંગનો હુકમ આપ્યો. શિવપ્રસન્ન નામના કોન્સ્ટેબલે ત્રણ રાઉન્ડ છોડ્યા. એક હુમલાખોર માર્યો ગયો અને ત્યારે ને ત્યારે મેક્સવેલ પરેશે કોન્સ્ટેબલ માટે રૂા. ૨૦૦ નું પારિતોષિક જાહેર કરી નાખ્યું. ઇનામની જાહેરાત તેમણે શીખોના લોહીનું તરસ્યું આખું ટોળું સાંભળે એટલા માટે લાઉડસ્પીકર દ્વારા કરી અને તેની ધારી અસર જોવા મળી. વિફરેલા ટોળાએ વિખેરાવાનું પસંદ કર્યું. એક જણનું મૃત્યુ જરૂર થયું, પણ બીજી તરફ સંખ્યાબંધ શીખોના જાન બચી જવા પામ્યા.

આ તસવીર ધૂંધળી છે, પણ શીખો સામે આચરવામાં આવેલા દુષ્કૃત્યનો સ્પષ્ટ ચિતાર તેમાં મળે છે. કૉંગ્રેસપ્રેરિત હુલ્લડબાજોએ શીખોના એક ગુરુદ્વારાને ભડકે દીધું છે



પાર્લામેન્ટની નજીક આવેલા ગુરુદ્વારા રકાબ ગંજ ખાતે પરિસ્થિતિ જુદી હતી, કેમ કે ત્યાં મેક્સવેલ પરેશ જેવો નિષ્પક્ષ, નીડર અને નિષ્ઠાવાન પુલિસ અમલદાર મોજૂદ ન હતો. કૉંગ્રેસી

આગેવાનોનું માત્ર પીઠબળ નહિ, નેતૃત્વ પણ ધરાવતા અસુરોએ ગુરુદ્વારાને ચોતરફથી ઘેરી લીધું અને તેમના આક્રમક સમુદાયમાં નોંધપાત્ર હાજરી કમલનાથની હતી. (આ મહાનુભાવ વર્તમાન યુ.પી.એ. સરકારમાં વાણિજ્યમંત્રી છે). રકાબ ગંજમાં સંખ્યાબંધ સ્ત્રી-પુરૂષો અને બાળકોએ આશરો લીધો હતો. અંદરથી દરવાજા વાસી દીધા હતા, એટલે ટોળાના બદમાશો સળગતા કાકડા અંદર ફેંકતા હતા. એક ગ્રંથિએ નાનો દરવાજો અધૂકડો ખોલ્યો અને બે હાથ જોડી દંગલબાજોને ચાલ્યા જવા અરજ કરી, પરંતુ ટોળાની મોખરેના શખ્શોએ તે ધર્મગુરુને બહાર ખેંચી કાઢી ઢોર માર માર્યો અને પછી કેરોસિન રેડી અગ્નિસંસ્કાર આપી દીધો. આ દશ્ય ગ્રંથિના દીકરાએ જોયું, એટલે તે પિતાની મદદે બહાર આવ્યો. કૉંગ્રેસપ્રેરિત જલ્લાદોએ તેને પણ છોડ્યો નહિ. બાપની જેમ દીકરાને પણ દરવાજા પાસે જ જીવતો સળગાવી મૂક્યો.

ગુરુદ્વારા રકાબ ગંજ ખાતે લગભગ ૪,૦૦૦ જણાના ટોળાએ જે દંગલ મચાવ્યું તે લગભગ પાંચ કલાક ચાલ્યું. કમલનાથ સતત બે કલાક સુધી ત્યાં હાજર રહ્યા હતા. 'ઇન્ડિયન એક્સ્પ્રેસ' દૈનિકના ખબરપત્રી સંજય સુરીના આંખે દેખ્યા રિપોર્ટ મુજબ કમલનાથ સૌને દોરવણી આપતા હતા અને ગુરુદ્વારા પરનો ઍટેક તેમની હાજરીમાં કરાતો હતો. એક જુબાની મુજબ કમલનાથે પુલિસને એમ જણાવેલું કે તેમને રાજીવ ગાંધીએ મોકલ્યા હતા.

હિંસક ટોળાઓ પર લશ્કરની ધૂંસરી નાખવાની અપીલ તેમજ વિનંતી સાથે રાષ્ટ્રપતિ ઝૈલસિંહને મળેલા શીખ સરદારો. (ડાબેથી) અર્જુનસિંહ, જગજિતસિંહ અરોરા અને પતવંતસિંહ

દિલ્હીના બીજા ભાગોમાં એચ. કે. એલ. ભગત, જગદીશ ટાઇટલર, ધરમદાસ શાસ્ત્રી અને સજ્જનકુમાર એ ચાર સ્થાનિક કૉંગ્રેસી સંસદસભ્યોનો હિંસક અનુયાયી વર્ગ નિર્દોષ શીખોની નરસંહારના ધોરણે કત્લેઆમ ચલાવી રહ્યો હતો. અમુકના હાથ બાંધી અને કેરોસિન છાંટેલું ટાયર પહેરાવી ચિનગારી મૂકાય, એટલે પછી આગના ભડકા સાથે જે અત્યંત ઝેરી કાર્બન મોનોક્સાઇડ પેદા થાય તે મોતની ગેરન્ટી બની રહેતા હતા. ઘણા શીખો છરાબાજીનો ભોગ બનતા હતા, તો કેટલાકને સાયકલની ચેઇન વડે ટૂંપો દેવાતો હતો. બહારથી ઘરના દરવાજા બંધ કરી ભીતરના તમામ કુટુમ્બને ઘર સહિત અગનજ્વાળામાં ભૂંજી નાખવાની ઘટનાઓ તો સામાન્ય હતી. સૌથી વધુ આતંક નીચલા મધ્યમ વર્ગની કોલોનીઓ ધરાવતા વિસ્તારોમાં ફેલાવાયો, જ્યાં શીખો પાસે સ્વબચાવ માટે શસ્ત્રો ન હતાં અને જેમાં ઓથ મળી શકે એવાં મજબૂત બાંધણીનાં મકાનો ન હતાં.

હિંસાનું શહેરવ્યાપી તાંડવ સરકારી નિષ્ક્રિયતાને આભારી હોવાનું જોતાં પાંચેક આગળ પડતા શીખોએ રાષ્ટ્રપતિ ઝૈલસિંહને મળવાનું નક્કી કર્યું. ૧૯૭૧ ના ભારત-પાક યુદ્ધના સુપરસ્ટાર લેફ્ટનન્ટ-જનરલ જગજિતસિંહ અરોરા, ઇતિહાસકાર પતવંતસિંહ, ભૂતપૂર્વ એર માર્શલ (હવે માર્શલ ઑફ ધ એરફોર્સ યાને કે દરજ્જા મુજબ ફીલ્ડ માર્શલ) અર્જુનસિંહ વગેરે શીખ સરદારોએ બપોરે ૧૨:૦૫ વાગ્યે રાષ્ટ્રપતિની મુલાકાત લીધી. જ્ઞાનીજી પરેશાન દેખાતા હતા. સરદારોએ પાટનગરમાં ચાલી રહેલા શીખોના બેફામ સંહાર અંગે રજૂઆત કરી. પતવંતસિંહે રાષ્ટ્રપતિનું ધ્યાન દોર્યું કે તીન મૂર્તિ ભવન ખાતે ઇન્દિરા ગાંધીના મૃતદેહના દર્શનાર્થીઓ શીખો વિરૂદ્ધ જે ઉશ્કેરણીજનક નારા પોકારતા હતા તે 'દૂરદર્શન' પર સતત દેખાડવાની સાજિશ કરવામાં આવી હતી. લેફ્ટનન્ટ-જનરલ અરોરાએ સીધો પ્રશ્ન કર્યો : 'આપ લશ્કરને કેમ બોલાવતા નથી ?' ભારતના સુપ્રિમ કમાન્ડર ઑફ ધ આર્મ્ડ ફોર્સિસનો એટલે કે સર્વોચ્ચ સેનાપતિનો હોદ્દો ધરાવતા જ્ઞાનીજીએ ઠંડોગાર જવાબ આપ્યો : 'મારી પાસે કોઇ સત્તા નથી.' વાત પણ સાચી હતી. બંધારણ મુજબ રાષ્ટ્રપતિએ માત્ર પ્રધાનમંડળની સલાહ મુજબ વર્તવાનું હતું. પતવંતસિંહ તરત બોલ્યા : 'દેશ જ્યારે સળગી રહ્યો હોય ત્યારે રાષ્ટ્રપતિએ દરમિયાનગીરી કરવી જ જોઇએ.' બંધારણની સાંકળમાં બંધાયેલા જ્ઞાનીજીએ ફરી નકારમાં ડોકું ધુણાવ્યું. એર માર્શલ અર્જુનસિંહ ગુસ્સાને માંડ દાબી રહ્યા હતા. છેવટે તેમણે સીધો પ્રશ્ન કર્યો : 'આપ વડા પ્રધાનને કશું કહેતા કેમ નથી ?' જવાબમાં રાષ્ટ્રપતિએ

જે વાત કરી તે સાંભળી પાંચેય શીખ સરદારો એકદમ સ્તબ્ધ બની ગયા. જ્ઞાનીજીના કહેવા મુજબ વડા પ્રધાન રાજીવ ગાંધી એટલા વ્યસ્ત હતા કે તેમને રાષ્ટ્રપતિ સાથે વાત કરવાની ફુરસદ ન હતી. જ્ઞાનીજીને છેલ્લો સવાલ પૂછવામાં આવ્યો : ‘લશ્કરને બોલાવવામાં આવશે કે નહિ?’ જવાબ મળ્યો : ‘હું ગૃહપ્રધાન પી. વી. નરસિંહ રાવના સંપર્કમાં નથી.’ રાષ્ટ્રપતિએ જ છેવટે લેફ્ટનન્ટ-જનરલ અરોરાને ગૃહપ્રધાન સાથે વાત કરવાની સલાહ આપી, કેમ કે લશ્કરને બોલાવવા અંગેની સત્તા રાવને હતી. રાષ્ટ્રપતિના મદદનીશને નરસિંહ રાવનો નંબર જોડવાનું કહેવામાં આવ્યું. સામે છેડેથી રોકડો જવાબ મળ્યો કે રાવ મિટિંગમાં હતા.

રાષ્ટ્રપતિ ભવનની ડેલે હાથ દીધા જેવી મુલાકાત પછી બપોરે ૩:૦૦ વાગ્યે શીખ સરદારો અગાઉથી સૂચના આપ્યા વગર જ ગૃહપ્રધાનના સત્તાવાર નિવાસસ્થાને પહોંચી ગયા. સ્થિતપ્રજ્ઞતાની હદે સ્વસ્થ જણાતા નરસિંહ રાવે તેમનું સ્વાગત કર્યું. ઇતિહાસકાર પતવંતસિંહના બયાન મુજબ ગૃહપ્રધાનના નિવાસસ્થાનમાં સોપો હતો. દિલ્હીમાં ગંભીર કટોકટી હોવાનો સંકેત આપતી કશી જ ચહલપહલ નહિ. પરિસ્થિતિને કાબૂમાં લેવા આપ શું કરી રહ્યા છો એવા પ્રશ્નના જવાબમાં રાવે કહ્યું : ‘સાંજ સુધીમાં લશ્કર આવી પહોંચશે.’ અકળાઇ ગયેલા લેફ્ટનન્ટ-જનરલ અરોરાથી રહેવાયું નહિ. ‘લશ્કરને બોલાવવામાં તમે ત્રીસ કલાકનું મોડું કર્યું છે.’ એમણે કહ્યું. ‘સૌ પ્રથમ તો લશ્કર અને પુલિસ વચ્ચે સંકલન થાય એ માટે સંયુક્ત કન્ટ્રોલ રૂમ સ્થાપવો જોઇએ.’ ઠંડા માટલા જેવા રાવે જરાય વિચલિત થયા વિના જવાબ દીધો : ‘હું એનું ધ્યાન રાખીશ.’ વધુમાં સ્પષ્ટતા કરી કે ઇન્દિરા ગાંધીના અંતિમસંસ્કારમાં હાજરી આપવા દેશવિદેશના રાજકીય નેતાઓ દિલ્હી આવવાના હતા, એટલે પોતે તેમના માટે આયોજન કરવામાં વ્યસ્ત રહેતા હતા. રાવ આટલું કહી ઊભા થઇ ગયા. મુલાકાત પૂરી થયાની એ સત્તાવાર સંજ્ઞા હતી.



‘થોભો અને રાહ જુઓ’ રાજનીતિ માટે જાણીતા નરસિંહ રાવ દિલ્હીની કટોકટી વખતે પણ એ જ સૂત્રને વળગી રહ્યા

૨ નવેમ્બર, ૧૯૮૪ નો દિવસ

દિલ્હીમાં કરફ્યૂ જાહેર થયો, પણ તેનો અમલ કરાયો નહિ. હિંસાખોરો કત્લેઆમનો દોર હજી આગળ ચલાવવા માગતા હતા અને તે કામમાં તેમને એચ. કે. એલ. ભગત, કમલનાથ, લલિત માકેન, જગદીશ ટાઇટલર, અર્જુનદાસ વગેરે કૉંગ્રેસી માથાંનો પૂરો સહકાર હોવાનું કહેવાતું હતું. એક સબળ માન્યતા અનુસાર પુલિસતંત્ર તેમની જ સૂચનાથી હિંસક તત્ત્વોને મનમાની કરવા દેતું હતું અને કરફ્યૂનો ઑર્ડર ફક્ત દેખાડા પૂરતો જારી કરાયો હતો. લશ્કરની ટુકડીઓ પાટનગરમાં આવી પહોંચી હતી, પરંતુ તેમના જવાનોને પુલિસ બિલકુલ સહકાર આપતી ન હતી. હત્યાકાંડનાં કારમાં દૃશ્યો નજર સામે જોવા મળે તો પણ જવાનો તે પાશવતાને રોકી શકે નહિ, કેમ કે સિનીઅર પુલિસ ઑફિસરની કે કાર્યપાલક મેજિસ્ટ્રેટની પરવાનગી વગર ફાયરિંગ કરવાની તેમને છૂટ ન હતી. પરિણામે શીખોનો સંહાર અવિરત ચાલુ રહ્યો. સૌથી હૃદયદ્રાવક ઘટના ચોવીસ કલાક પહેલાં બની ચૂકી હતી, પણ તેના પર ઢાંકી દેવાયેલો પિછોડો ૨ જી નવેમ્બરના રોજ ત્રણ નીડર પત્રકારોએ હટાવ્યો. બે પત્રકારો

'ઇન્ડિયન એક્સ્પ્રેસ'ના હતા અને ત્રીજો એ જ પ્રકાશન જૂથના હિન્દી દૈનિક 'જનસત્તા'નો હતો. બન્યું એવું કે બપોરના ૨:૦૦ વાગ્યે મોહનસિંહ નામનો રઘવાયો શીખ યુવાન તેમને પ્રેસના તંત્રીવિભાગમાં મળવા ગયો અને પૂર્વ દિલ્હીના ત્રિલોકપુરી વિસ્તારના બ્લોક નં. ૩૨ માં મચેલા કમકમાટીભર્યા આતંકનું રૂદનભેર બયાન કર્યું.



ઘટનાની ગંભીરતાનો ખ્યાલ આવતાં જ ત્રણેય પત્રકારો તેમની પ્રેસ કારમાં ત્રિલોકપુરી પહોંચ્યા. બ્લોક નં. ૩૨ પાસે મોટું ટોળું હતું, જેણે પ્રવેશનો રસ્તો બંધ કરી રાખ્યો હતો. પત્રકારોને જાનની ધમકી આપી પાછા વળી જવાનું કહેવામાં આવ્યું. ટોળાશાહીને અવગણવામાં ખરેખર જોખમ હતું, છતાં પત્રકારો વસ્તુસ્થિતિ જાણવા મક્કમ હતા. મોટરસાયકલ પરના બે પુલિસ અમલદારો ત્યાં આવતા જણાયા, એટલે પત્રકારોએ તેમને રોકી બ્લોક નં. ૩૨ ની આંતરિક સ્થિતિ અંગે પૂછ્યું. જવાબ મળ્યો કે અંદર શાંતિ હતી. અમલદારોના ગયા પછી ટોળાએ પત્રકારોની મોટર પર પથ્થરમારો શરૂ કર્યો. આ વર્તણૂંકે તેમને ખાતરી કરાવી દીધી કે બ્લોક નં. ૩૨ માં અત્યંત ગંભીર કહી શકાય એવું કશું અજૂગતું બન્યું હતું. પાછા વળવા મોટરે ટર્ન માર્યો ત્યારે તેમણે રસ્તાની કોરે ખટારો પાર્ક થયેલો દીઠો. માખીઓ બણબણતી હતી અને ખટારામાં અડધાં બળી ચૂકેલાં શબો ખડકાયાં હતાં.

વિસ્તારનાં બેએક પુલિસ સ્ટેશનોએ પૂછપરછ કર્યા બાદ અને જવાબમાં સર્વત્ર 'શાંતિ' હોવાનું સાંભળ્યા બાદ ત્રણેય પત્રકારો ફરી સાંજે ૬:૦૦ વાગ્યે બ્લોક નં. ૩૨ પાસે આવ્યા. સંજોગોવશાત્ એ જ વખતે સ્થાનિક પુલિસ સ્ટેશનનો વડો શૂરવીરસિંહ ત્યાગી આવી ચડ્યો, જેણે અગાઉ મહાવીર ચક્રના પેલા વિજેતા ફાઇટર પાયલટ મનમોહનસિંહની ગેરકાનૂની રીતે ધરપકડ કરી હતી. માહિતી એકઠી કરવાનો અધિકાર ધરાવતા પત્રકારોને તે બ્લોક નં. ૩૨ માં પ્રવેશતા રોકી શકે તેમ ન હતો.



દંગલબાજોના દમનથી જે શીખો બચ્યા તેમાંના કેટલાક પુલિસની લાઠીનો શિકાર બન્યા

કોલોનીમાં દૃશ્યો કંપારીજનક હતાં. રસ્તા પર ઠેર ઠેર લાશો પડી હતી. કેટલીકનાં અંગો કપાયેલાં હતાં, તો બાકીની લાશો આગમાં ભુંજાયા બાદ કાળા રંગે ભયાનક દેખાતી હતી. એક પત્રકારે નોંધ્યું તેમ ક્યાંક ને ક્યાંક લાશ પર કે છેદાયેલા અંગ પર પગ મૂક્યા સિવાય ચાલવું મુશ્કેલ હતું. બ્લોક નં. ૩૨ માં રોકકળ કરતી કે પછી આઘાતની મારી સૂનમૂન બની ગયેલી માત્ર સ્ત્રીઓ હતી. એકેય શીખ સરદાર જીવતો રહેવા પામ્યો ન હતો. અખબારી રિપોર્ટ મુજબ ઑક્ટોબર ૩૧મી ની રાત્રે અને નવેમ્બર ૧લી ની સવારે અહીં ત્રિલોકપુરીમાં જુદાં જુદાં સ્થળોએ કૉંગ્રેસ પક્ષના કાર્યકરોએ મિટિંગ યોજી હતી, જેમાં એચ. કે. એલ. ભગત જેવા આગેવાનો હાજર રહ્યા હતા. નવેમ્બરની ૧લી તારીખે જ જબરજસ્ત ટોળાએ બ્લોક નં. ૩૨ કોલોનીને ઘેરી લીધી. સવારથી શરૂ કરીને મોડી રાત સુધી હિંસાખોરોએ જે આતંક મચાવ્યો તેમાં લગભગ ૪૦૦ સરદારો કરપીણ રીતે માર્યા ગયા. કત્લેઆમ દરમ્યાન વાતાવરણ ભયના ચિત્કારો અને મરણચીસો વડે કંપતું હતું, પણ તે અવાજ નજીવા ફાસલે આવેલા પુલિસ સ્ટેશને કાયદાના રક્ષકોના કાને પહોંચતો ન હતો. દરેક પુલિસ ઑફિસરના કાનમાં રાજકારણના પૂમડાં ખોસેલાં હતાં.

૩ નવેમ્બર, ૧૯૮૪ નો દિવસ

શીખોનો મોટા પાયે સંહાર શરૂ થયો ત્યારે પાટનગરની લશ્કરી છાવણીમાં આશરે ૫,૦૦૦ જવાનો તથા અફસરો હતા. કલકત્તામાં બન્યું તેમ દિલ્હીમાં પણ લશ્કરને તત્કાળ બોલાવી લેવાયું હોત તો ઇન્દિરાની હત્યા સાથે જેમને નામમાત્ર સંબંધ ન હતો એવા સદંતર નિર્દોષ શીખોનું લોહી રેડાત નહિ. સેનાપતિ જનરલ અરૂણ વૈદ્યએ તો ઑક્ટોબર ૩૧ ના દિવસે સવારે ઇન્દિરાની હત્યા પછી તરત જ દિલ્હી છાવણીના કમાન્ડર મેજર-જનરલ જામવાલને લશ્કરી બંદોબસ્ત માટે તૈયાર રહેવા અને પુલિસ કમિશ્નર સુભાષ ટંડન જોડે ટેલિફોનિક સંપર્કમાં રહેવા સૂચના આપી દીધી હતી. જામવાલે ઘણા ફોન કર્યા, પણ શહેરમાં રાઉન્ડ પર ગયેલા ટંડન મળ્યા નહિ. પુલિસના હેડક્વાર્ટરે તેમને વાયરલેસ દ્વારા મેજર-જનરલ જામવાલના ફોન અંગે ખબર ન આપ્યા હોય એ માનવા જેવું ન હતું, છતાં જામવાલને તેમણે વળતો ફોન છેક રાત્રે ૧૧:૩૦ વાગ્યે કર્યો, જ્યારે હકીકતમાં તોફાની ટોળાં ક્યારનાં દંગલો શરૂ કરી ચૂક્યાં હતાં. ૩૧ મી ઑક્ટોબરની રાત



તોફાનોમાં વીતી અને બીજે દિવસે ૧ લી નવેમ્બરના રોજ સાંજે શહેરમાં પ્રવેશવાની સૂચના મળી. પુલિસનો સહકાર જો કે મળ્યો નહિ. પરિણામે હિંસાનો દોર ૨ જી નવેમ્બરે પણ ચાલુ રહ્યો.

લગભગ ૭૨ કલાક પછી ૩ નવેમ્બર, ૧૯૮૪ ના દિવસે મામલો ઓચિંતો થાળે પડી ગયો. કોઇએ જાણે ચાંપ દાબી હોય તેમ દિલ્હીમાં ચોમેર શાંતિ વ્યાપી. ઇન્સ્ટન્ટ પરિવર્તનનું બહુ સહેલાઇથી કલ્પી શકાય તેવું કારણ એ કે દેશવિદેશના રાજકીય VVIP નેતાઓ ઇન્દિરાની સ્મશાનયાત્રામાં સામેલ થવા માટે આવી રહ્યા હતા અને તેમના આગમન વખતે પાટનગરમાં સ્થિતિ શાંત હોય તે આવશ્યક હતું. આથી લશ્કર જોડે પુલિસતંત્ર અને વહીવટીતંત્ર પણ સફાળાં કામે લાગી ગયાં હતાં.

થોડા દિવસ પછી હત્યાકાંડની ભયાનકતાનું ચિત્ર સ્પષ્ટ બન્યું ત્યારે લેફ્ટનન્ટ-જનરલ અરોરા, ઇન્દરકુમાર ગુજરાલ તથા એર ચીફ માર્શલ અર્જુનસિંહ વડા પ્રધાન રાજીવ ગાંધી સાથે મુલાકાત ગોઠવવા માટે રાજેશ પાયલટને ત્યાં ગયા, જેમણે વડા પ્રધાનના મંત્રાલયને મીટિંગના ચોક્કસ સમય માટે પૂછાવ્યું. બે કલાકની તપશ્ચર્યા પછી રાજેશ પાયલટને ફોન પર સૂચના મળી કે લેફ્ટનન્ટ-જનરલ અરોરા અને તેમની મંડળી રાજીવ ગાંધીને દિલાસો આપવા માગતી હોય તો તાત્કાલિક મુલાકાત યોજી શકાય તેમ હતી. લેફ્ટનન્ટ-જનરલે સહેજ આકરા સાદે જણાવ્યું કે તેઓ ઇન્દિરાની હત્યા બદલ દુઃખ તો વ્યક્ત કરવા માગતા હતા, પરંતુ સાથોસાથ શીખો પર થયેલા સિતમોની પણ વાત કરી બેકસૂર લોકોનો ભોગ લેનાર ગુનેગારોને સજા આપવાની માગણી વડા પ્રધાન સમક્ષ મૂકવી હતી. લેફ્ટનન્ટ-જનરલ અરોરાએ ઇન્દિરા પૂરતી વાત સીમિત ન રાખી અને શીખોના સંહારનો મુદ્દો વચ્ચે લાવ્યા, એટલે તેમને પ્રતિભાવ સાંપડ્યો નહિ. અંતે જે બનવાનું હતું એ જ બન્યું. વડા પ્રધાનના મંત્રાલયે સૂચિત મુલાકાત પર ચોકડી મારી દીધી.

આ તો હજી શીખોના અનાદરનો મામૂલી નમૂનો હતો. અમાનુષી હત્યાકાંડે એ પ્રજાના કાળજા પર જે પારાવાર જખમો કર્યા તેમના પર મીઠું ભભરાવવાનું કામ હજી બાકી હતું--અને તે કામ રાજીવ ગાંધીએ બખૂબી કર્યું. નવેમ્બર ૧૯, ૧૯૮૪ ના રોજ તેમણે જાહેર પ્રવચનમાં જણાવ્યું કે, 'જબ ભી કોઇ બડા પૈડ ગિરતા હૈ, તબ જમીન થોડી સી હિલતી હૈ.' ઇન્દિરા ગાંધીને તેમણે વટવૃક્ષ જોડે સરખાવ્યા અને માત્ર ૭૨ કલાકમાં થયેલા ૨,૭૩૩ શીખોની કત્લેઆમને તે વટવૃક્ષના પતનથી થતી જમીનની ધ્રૂજારી જેવી કુદરતી અસરમાં ખપાવી દીધી. વધુ સ્પષ્ટ શબ્દોમાં કહો તો બેકસૂર શીખોના સંહારને તેમણે ઇન્દિરાની હત્યાના રિઍક્શન તરીકે અનિવાર્ય ગણાવ્યો, માટે આડકતરી રીતે વાજબી પણ ઠરાવ્યો. આ જાતનું ચોંકાવનારૂં નિવેદન તેમની નિર્દયતાનું સૂચક હોય એવું કદાચ ન માની શકીએ, પરંતુ એ તેમની નાદાનિયતનું પ્રદર્શન તો જરૂર હતું. ઇન્દિરાની હત્યા બે શીખોએ કર્યા બદલ મોતની સજા ૨,૭૩૩ શીખોને મળે (અને ૩૪ જણા રિટાયર થયેલા કે પછી ટૂંકી રજા ભોગવી રહેલા ફૌજી જવાનો તથા અફસરો હોય) એ વાત જાણે કે રાજીવ ગાંધીને મન કશી ગણનામાં ન હતી.



રમખાણો દરમ્યાન દિલ્હી પુલિસે જે 'તોફાની તત્ત્વો'ની ધરપકડ કરી તેમાં શીખો સૌથી વધુ સંખ્યામાં હતા!

શીખ પ્રજાએ ન્યાયની માગણી કરી અને સંસદમાં પણ ઍન્ટિ-શીખ તોફાનોની ન્યાયી તપાસ માટે પોકારો ઊઠ્યા. રાજીવ ગાંધીએ ત્યારે જાન્યુઆરી, ૧૯૮૫ માં 'ઇન્ડિયા ટુડે'ને આપેલી મુલાકાત દરમ્યાન એમ જણાવ્યું કે, 'વાસ્તવમાં ક્યારનાં મરી પરવારેલા મુદ્દાઓને તપાસપંચ વડે શા માટે ઉખેડવા ?' નિર્દોષ એવા પોણા ત્રણ હજાર શીખોને બેરહેમીથી રહેંસી નખાયા તે અભૂતપૂર્વ ઘટના તેમની દૃષ્ટિએ અઢી મહિનામાં જ દૂરનો ભૂતકાળ બની ભુલાઇ ચૂકી હતી. અગાઉ તેમણે દિલ્હીના એડિશનલ પુલિસ કમિશ્નર વેદ મારવારને દંગલોની તપાસનું કાર્ય સોંપ્યું હતું, પણ છએક મહિના પછી તે પુલિસ અધિકારીને કાર્યવાહી સમેટી લેવાનું કહી દેવાયું હતું. મે, ૧૯૮૫ માં વેદ મારવારને પડતા મૂકી સુપ્રિમ કોર્ટના જસ્ટિસ રંગનાથ મિશ્રાનું વન-મેન તપાસપંચ નીમવામાં આવ્યું. આ ન્યાયાધીશે ઑગસ્ટ, ૧૯૮૬ માં પોતાનો રિપોર્ટ આપ્યા છતાં સરકારે જાણીબૂઝીને છએક મહિનાનો સમય ખેંચી કાઢી ફેબ્રુઆરી, ૧૯૮૭ માં તે જાહેર કર્યો. મિશ્રાનો અહેવાલ ખાંડેલાં ફોતરાં જેવો હતો, કેમ કે શીખવિરોધી તોફાનો સ્વયંભૂ હતાં કે પછી તેમની પાછળ સુયોજિત દોરીસંચાર હતો એટલું જ રંગનાથ મિશ્રાએ શોધી કાઢવાનું હતું. ગુનેગારોને ઓળખી બતાવવાનો અજેન્ડા રાજીવની કૉંગ્રેસ સરકારે તેમના કાર્યક્ષેત્રમાં સામેલ કર્યો ન હતો, જ્યારે ખરૂં જોતાં તો એ જ કામ મુખ્ય હોવું જોઇએ. હત્યાકાંડના ગુનેગારો કોણ, પુલિસે શો રોલ ભજવ્યો, બધું મળી

કેટલા જણા માર્યા ગયા વગેરે બાબતોની છાનબિન માટે રંગનાથ મિશ્રાએ બીજાં તપાસપંચો નીમવાની સરકારને પોતાના અહેવાલમાં સલાહ આપી. મિશ્રાના રિપોર્ટનો એકંદરે કશો અર્થ સર્યો નહિ.



માનો કે ન માનો, પણ ૧૯૮૪ ના ઍન્ટિ-શીખ તોફાનોનું પોસ્ટ મૉર્ટમ કરવા માટે બધું મળીને ૧૧ તપાસપંચો નીમવામાં આવ્યાં. કેટલાંક પંચોએ એચ. કે. એલ. ભગત, સજ્જનકુમાર, જગદીશ ટાઇટલર અને ધરમદાસ શાસ્ત્રી સામે અદાલતી કેસો દાખલ કરવાનું સૂચવ્યું. કેસો દર્જ પણ થયા અને ૧૯૯૬ માં એચ. કે. એલ. ભગત દિલ્હીની તિહાર જેલના મહેમાન પણ બન્યા. આમ છતાં કોર્ટને જરૂરી પુરાવા ન મળ્યા અને સાક્ષીઓ ફરી ગયા, એટલે સરવાળે કશું વળ્યું નહિ. છેલ્લું તપાસપંચ સુપ્રિમ કોર્ટના જસ્ટિસ જી. ટી. નાણાવટીનું હતું. મે, ૨૦૦૦ માં તેણે કાર્યવાહી શરૂ કરી અને પાંચેક વર્ષે ફેબ્રુઆરી, ૨૦૦૫ માં રિપોર્ટ આપ્યો. જગદીશ ટાઇટલર, સજ્જનકુમાર, એચ. કે. એલ. ભગત, પુલિસ કમિશ્નર સુભાષ ટંડન વગેરેને જસ્ટિસ નાણાવટીએ કસૂરવાર ઠરાવ્યા. પરિણામ અંતે શું આવ્યું ? ટાઇટલરે કેન્દ્ર સરકારના પ્રધાન તરીકે રાજીનામું મૂક્યું અને સજ્જનકુમારે દિલ્હી વહીવટીતંત્રમાં પોતાનો હોદ્દો છોડવાનો વારો આવ્યો. એચ. કે. એલ. ભગત થોડા મહિનામાં અવસાન પામ્યા, જ્યારે સુભાષ ટંડન સામે પગલાં લેવાયાં નહિ.

સંજોગોવશાત્ થયું એવું કે જસ્ટિસ નાણાવટીનો અહેવાલ જ્યારે ઑગસ્ટ ૮, ૨૦૦૫ ના રોજ પાર્લામેન્ટ સમક્ષ મૂકાયો ત્યારે શીખ સરદાર ડૉ. મનમોહનસિંહ વડા પ્રધાન હતા. શીખ હોવાના નાતે તો ઠીક, પરંતુ ન્યાય તોળવા ખાતર પણ નાણાવટી રિપોર્ટના પગલે તેમણે આરોપીઓ સામે ફોજદારી ગુનો દાખલ કરવાની જરૂર હતી. આ નૈતિક ફરજ તેમણે બજાવી નહિ. વધુમાં તેમણે એમ કહ્યું કે, 'એકવીસ વર્ષ થયાં છતાં હજી એમ લાગે છે કે સત્ય બહાર આવ્યું નથી અને ન્યાય તોળાયો નથી.' આ વાક્યનો મતલબ એવો થાય કે જસ્ટિસ નાણાવટી સહિતનાં ૧૧ તપાસપંચો સત્યના મૂળ સુધી પહોંચવામાં અસફળ રહ્યાં હતાં, માટે શીખોને હજી ન્યાય મળ્યો ન હતો. પ્રશ્ન એ થાય કે ડૉ. મનમોહનસિંહને ન્યાયનો જો આટલો બધો આગ્રહ હોય તો જસ્ટિસ નાણાવટીએ સૂચવ્યા છતાં તેમણે જગદીશ ટાઇટલર અને સજ્જનકુમાર જેવા સામે ક્રિમિનલ ખટલો માંડવાને બદલે ફક્ત રાજીનામાં વડે સંતોષ કેમ માન્યો ? વિચિત્ર કટાક્ષ તેમના બીજા વિધાને સર્જ્યો. પાર્લામેન્ટમાં તેમણે એમ જણાવ્યું કે, 'જે અનર્થ થયો તે માટે હું સરકાર વતી અને દેશની જનતા વતી મારું મસ્તક શરમથી ઝુકાવું છું... શીખોની ક્ષમા માગું છું.' ડૉ. મનમોહનસિંહ ખુદ પીડિત પક્ષના સભ્ય એટલે કે શીખ હતા, તો પછી તેમણે શીખોની માફી માગવાની હોય કે પછી સોનિયા ગાંધી જેવા કૉંગ્રેસીઓ પાસે માફી મંગાવવી જોઇએ ?

શીખોની દર્દભરી કહાણીને આજે પચ્ચીસ વર્ષ પછી વિસ્મૃતિનાં બાવાંજાળાં ખીચોખીચ બાઝી ચૂક્યાં છે. સ્વતંત્રતા બાદ સાંપ્રદાયિકતાના એટલે કે કોમવાદના નામે થયેલા ભારતના સૌથી હિંસક અને હૃદયદ્રાવક માનવસંહારને હવે યાદ કરવામાં આવતો નથી, કેમ કે તેને ભુલાવી દેવાના સતત અને સુયોજિત પ્રયાસો થતા રહ્યા છે. લોકોને ફરી ફરીને યાદ અપાવતો સંહાર હોય તો એ ગોધરા પછીનો, જેમાં દિલ્હીના શીખોની સરખામણીએ લગભગ ૨,૦૦૦ ઓછા મુસ્લિમોએ જાન ગુમાવ્યા. આ જાતની તુલના દિલાસારૂપ ન ગણાય એ કબૂલ, છતાં એટલું યાદ રહે કે ગોધરા પછીનાં રમખાણોમાં ૨૫૪ હિન્દુઓ પણ માર્યા ગયા હતા. ટૂંકમાં, સંહાર એકપક્ષી ન હતો--જે દિલ્હીમાં હતો.

બન્ને ઘટનાઓ વચ્ચેનો તફાવત બહુ સ્પષ્ટ છે, પરંતુ તેનું મહત્ત્વ આખરે શું? રાજકારણમાં ખેલાડી તથા અનાડી વચ્ચેનો તફાવત જ છેવટે મહત્ત્વનો બની રહે છે. પરિણામે કૉંગ્રેસ ધર્મનિરપેક્ષતાનો એટલે કે બિનસાંપ્રદાયિકતાનો ઠાવકો મુખવટો પહેરીને ફરી શકે છે, જ્યારે દેશની વસ્તીમાં ૮૦% જેટલી બહુમતી ધરાવતા હિન્દુઓનું પ્રતિનિધિત્વ કરનારો ભાજપ હંમેશાં કોમવાદી પક્ષ તરીકે વગોવાતો રહ્યો છે.■

જગતભરને ભીંસમાં લેનાર આર્થિક મંદીના અટપટા શાસ્ત્રની આસાન સમજૂતી

અમેરિકામાં મંદીનું મોજું કેમ આવ્યું ? મોજાંનો રેલો ભારત સુધી કેમ પહોંચ્યો ? હજી કયાં ક્ષેત્રોના નોકરી-ધંધા ડૂબે તેમ છે ? મંદીનાં વળતાં પાણી થવાને કેટલી વાર છે ? આ દરેક સવાલોના મુદ્દાસર જવાબો પ્રસ્તુત લેખમાં વાંચો.

વિષય તરીકે અર્થશાસ્ત્ર સામાન્ય રીતે બહુ દિલચસ્પી ન જગાડે અને કેટલીક બાબતો દિમાગને ક્યારેક ગૂંચવાડામાં પણ નાખી દે. આમ છતાં મામલો નોકરી-ધંધાની એટલે કે રોજીરોટીની સલામતીનો હોય અને તે સલામતીને જોખમમાં મૂકી દેનાર આર્થિક ઘટનાક્રમ સાજિશભરી સસ્પેન્સ સ્ટોરી જેવો હોય ત્યારે એ રસાળ કથા પાછળનું અર્થશાસ્ત્ર શુષ્ક કે અટપટું જણાવાનો પ્રશ્ન રહેતો નથી. વિશ્વના બીજા અનેક દેશોની જેમ ભારતના પણ અર્થતંત્રને મૂળ અમેરિકન વાઇરસના ચેપ વડે માંદું પાડી રહેલી મંદીનું એકડે એકથી શરૂ કરીને જાણવા જેવું ફ્લેશબૅક એ દૃષ્ટિએ મજેદાર છે--અને તે ફ્લેશબૅકના આધારે કાઢી શકાતો આવતી કાલનો ફલાદેશ પણ ઓછો રસપ્રદ નથી. ભારતને લગતું ભવિષ્યકથન હાલતુરત જો કે મુલત્વી રહેવા દો. વાઇરસ અમેરિકામાં ગયા વર્ષે ફૂટી નીકળ્યા પછી તેણે એ દેશના અર્થતંત્રમાં ફેલાવેલી બિમારીના અમુક સીરિઅસ કેસ પહેલાં તો જોઈએ :



■ ફાઇનાન્સનો અને બૅંકિંગનો ધંધો ચલાવતી ૧૬૧ વર્ષ જૂની લેહમાન બ્રધર્સ કંપની તેના બિઝનેસનો પ્રકાર જોતાં ભામાશા ગણાય, છતાં ૨૦૦૮ ની અધવચ્ચે તે આર્થિક રીતે કંગાળ સ્થિતિમાં આવી પડે છે. કૉસ્મેટિક રીતે તેનો દેખાવ જો કે સોહામણો છે. ન્યૂ યોર્કમાં તેનું ૯૮,૦૦૦ ચોરસ મીટરનો કારપેટ એરિઆ ધરાવતું ૩૨ માળનું આલિશાન હેડક્વાર્ટર છે. (જુઓ, બાજુનો ફોટો). બધું મળીને ૨૬,૨૦૦ જણાનો સ્ટાફ છે. અસ્ક્યામતો ૬૩૯ અબજ ડૉલર જેટલી છે. આમ છતાં કંપનીએ જેમને લોન આપી તેમના ઘણા ખરા દેવાદારોના ખાતે બોલતી ઉઘરાણી કાચી પડ્યા બાદ લેહમાન બ્રધર્સના સરવૈયાની ઉધાર બાજુએ ૭૬૮ અબજ ડૉલરનું દેવું બોલે છે. કંપની હરાજ થવા તૈયાર છે, પરંતુ ડૂબતા જહાજને ખરીદવા તૈયાર થાય એવા લેવાલો નથી. આખરે

સપ્ટેમ્બર ૧૫, ૨૦૦૮ ના રોજ કંપનીના શેરભાવોનો ઘટાડો ૯૦% સુધીનો થયા પછી લેહમાન બ્રધર્સ ફડચામાં જવા માટે અદાલત સમક્ષ અરજી મૂકે છે. લેહમાન ડૂબે છે અને સાથે પોતાના ડિપોઝિટરોની અને સંસ્થાકીય ધીરાણકારોની થાપણોને પણ લેતી જાય છે.



આર્થિક ભીંસમાં સપડાયેલી કંપનીઓએ પોતાના કર્મચારીઓને બેફામપણે છૂટા કર્યા ત્યારે લાખો અમેરિકનો માટે કૌટુમ્બિક ભરણપોષણ કેમ ચલાવવું એ પ્રાણપ્રશ્ન બન્યો. ઓછા વેતનની કામચલાઉ નોકરી શોધ્યા વિના તેમનો આરો ન રહ્યો

■ લેહમાન બ્રધર્સે ફૂંકેલા દેવાળાના પગલે અમેરિકન લોકોને ફાઇનાન્સ કંપનીઓ (અને ફાઇનાન્સની મોટા પાયે લેવડદેવડ કરતી ઇન્શ્યોરન્સ કંપનીઓ) પર ભરોસો ન રહ્યો. અમેરિકન ઇન્ટરનેશનલ ગ્રૂપ/AIG નામની પ્રખ્યાત ઇન્શ્યોરન્સ કંપનીના દરવાજે ડિપોઝિટરોની અને પોલિસી-હોલ્ડરોની કતાર લાગી. લોકોએ ડિપોઝિટો તોડાવ્યા પછી અને કાચી મુદતે વીમા પોલિસી રદ કરાવી પ્રિમિયમનાં મળવાપાત્ર નાણાં વસૂલ કર્યા પછી AIG કંપનીએ તરલતા/liquidity ગુમાવી દીધી. અગાઉ તેના શેરનો ભાવ ૭૦ ડૉલર બોલાતો, પણ સપ્ટેમ્બર ૧૬, ૨૦૦૮ ના રોજ ૯૫% જેટલો ઘટી ૧.૨૫ ડૉલર સુધીના તળિયે બેસી ગયો. લેહમાનની જેમ AIG પણ જો નાદારી જાહેર કરે તો નાણાંબજારમાં તમામ રોકાણકારો તેમના પૈસા ખેંચી લે. ફાઇનાન્સ અને બૅંકિંગ કંપનીઓ ખાડે જાય, એટલે પછી ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રને ધીરાણ મળે નહિ અને છેવટે અર્થતંત્ર ટકે નહિ. ચેઇન રિઍક્શન પ્રકારની આવી માઠી અસરને ટાળવા માટે તત્કાલીન પ્રમુખ જ્યોર્જ ડબ્લ્યુ. બુશે AIG ને ૧૭૦ અબજ ડૉલર આપ્યા. કંપનીના બ્લેક હોલ જેવા સરવૈયામાં એ પૈસા ગાયબ થયા અને ૨૦૦૮ ના છેલ્લા ત્રણ મહિના દરમ્યાન કંપનીએ ૬૧ અબજ ડૉલરનું નુકસાન બતાવ્યું.

■ અમેરિકામાં મંદીના આરંભ પહેલાં જેના શેરનો ભાવ ૧૭૩ ડૉલર સુધી પહોંચેલો તે બેર સ્ટીર્ન્સ નામની બૅંકે કરજદારો પાસેથી લેણી નીકળતી રકમના ખાતે એટલા પૈસા માંડી વાળવા પડ્યા કે વહીવટદારોએ બૅંક વેચવા કાઢી. જે. પી. મોર્ગન નામની પ્રખ્યાત કંપનીએ માર્ચ ૧૬, ૨૦૦૮ ના રોજ શેરદીઠ માત્ર ૨ ડૉલર ચૂકવીને તે બૅંક ખરીદી લીધી. વહીવટદારોએ 'ભાગતા ભૂતની લંગોટી ભલી' જેવો એ સોદો (ખરૂં જોતાં કડદો) સ્વીકાર્યા વગર છૂટકો ન રહ્યો. બીજી તરફ ધંધાના વાવટા જેમણે હંમેશ માટે સંકેલી લેવા પડ્યા એવી બૅંકોનો સ્કોર ૨૦૦૮ ના વર્ષ દરમ્યાન ૧૬ સુધી પહોંચ્યો.

■ નાણાં બજારની કટોકટીએ વૉલ સ્ટ્રીટના શેરબજારમાં કડાકો બોલાવ્યો. ૧૯૨૯ માં અભૂતપૂર્વ તેજી પર સવાર થયેલું એ શેરમાર્કેટ રાતોરાત તળિયે બેસી ગયું ત્યારે લાખો રોકાણકારોએ જીવનભરની બચત (અને સાથોસાથ ખરીદશક્તિ) ગુમાવી દીધી હતી. પરિણામે 'ધ ગ્રેટ ડિપ્રેશન' તરીકે ઓળખાતી કારમી મંદીનો જે દોર શરૂ થયો તે દસેક વર્ષ ચાલ્યો હતો. ઇતિહાસ રખે તેનું પુનરાવર્તન કરે એ બીકે પ્રમુખ જ્યોર્જ ડબ્લ્યુ. બુશે ટીચાયેલા રાશી શેરો ખરીદી લેવા માટે ૭૦૦ અબજ ડૉલરનું પૅકેજ બનાવ્યું. દેખીતી રીતે એ ખોટનો ધંધો હતો. પરિણામે સપ્ટેમ્બર ૨૯, ૨૦૦૮ ના રોજ સંસદે પ્રમુખના ખરડાને ૨૦૫ વિરૂદ્ધ ૨૨૮ મતે નકારી કાઢ્યો. ઘણી આશા રાખીને બેઠેલા વૉલ સ્ટ્રીટના શેરબજારને તેનું જલદ રિઍક્શન આવ્યું. એક જ દિવસમાં શેરોનો માર્કેટ ભાવ બધું મળીને ૧,૨૦૦ અબજ ડૉલર જેટલો ઘટી જવા પામ્યો. આ જબરજસ્ત ધોવાણ જોતાં પ્રમુખ બુશનું પૅકેજ મંજૂર રાખવામાં આવ્યું, પરંતુ એ હકીકત તો યથાવત્ રહી કે સરકારે ખરીદવાના થતા શેરો ખાડે ગયેલી કંપનીઓના હતા. બીજી હકીકત એ કે ખરીદી માટે ફાળવાયેલાં નાણાં પબ્લિકનાં હતાં. પબ્લિકનાં ખાલી ખિસ્સાંને ભરવા માટે તેનું ભરેલું ખિસ્સું ખાલી કરવા સિવાય બીજી વાત ન હતી.

■ છેવટનું પરિણામ : જાન્યુઆરી, ૨૦૦૮ થી શરૂ કરીને જાન્યુઆરી, ૨૦૦૯ સુધીમાં આર્થિક મંદીને લીધે ૫૦,૦૦,૦૦૦ અમેરિકનો બેરોજગાર થયા--અને વાત ત્યાં અટકી નહિ.

દુનિયાનું સૌથી મોટું આર્થિક સુપરપાવર ગણાતું અમેરિકા બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી સમૃદ્ધિના તેજીવાળા મોજા પર લગભગ એકધારૂં સવાર રહ્યું, તો આજે સૌના આશ્ચર્ય વચ્ચે તેનું અર્થતંત્ર મંદીના ખરાબે ચડી ગયાનું કારણ શું ? બેઈમાનીથી માંડીને બેવકૂફી સુધીનાં અનેક કારણો ટાંકી શકાય અને તે સાથે અમેરિકાના સંસદસભ્યોથી માંડીને પ્રમુખો સુધીના મહાનુભાવોને ખલનાયકો જાહેર કરી શકાય, પણ એવું નકરૂં બ્લેક લિસ્ટ જાણવા કરતાં આખી વાત કથાના સ્વરૂપે વાંચો--અને વાંચવું જરૂરી છે, કેમ કે નોકરીધંધાના મામલે આપણું ભવિષ્ય કેવું હોય એ પ્રશ્નનો જવાબ અમેરિકાના તાજેતરના ભૂતકાળમાં રહેલો છે.

ન્યૂ યોર્કના વૉલ સ્ટ્રીટ શેરબજારે ૧૯૨૯ માં અભૂતપૂર્વ પછડાટ ખાધા પછી શરૂ થયેલી ‘ધ ગ્રેટ ડિપ્રેશન’ નામની ઐતિહાસિક મંદી અમેરિકા માટે કડવો બોધપાઠ હતી. શેરબજાર નાણાંકીય સ્વચ્છંદતાને લીધે પડી ભાગ્યું હતું. ફાઇનાન્સ કંપનીઓ અને બૅંકો રેંજીપેંજી શેરોની ખરીદી માટે પણ રોકાણકારોને ૯૦% સુધીની રકમ ધીરતી હતી. બાકીના ૧૦% માટે પણ અમુક સટ્ટાખોરો પોતાના ઘરને ગિરવે મૂકતા હતા. અંતે ૧૯૨૯ માં પાઘડીનો વળ છેડે આવ્યો. ઘણા ખરા લોકો શેરબજારમાં ગોળના પાણીએ નાહ્યા, એટલે ખરીદીના અભાવે બીજી દરેક ચીજવસ્તુના બજારમાં સોપો પડી ગયો અને દેશ કારમી મંદીના સકંજામાં આવ્યો. પ્રમુખ ફ્રેન્કલિન રૂઝવેલ્ટે આપત્તિનું પોસ્ટ મૉર્ટમ કર્યા બાદ જોયું કે મૂડીબજારમાં શિસ્ત લાવવાની તાકીદે જરૂર હતી. આથી બૅંકો અને નાણાંકીય સંસ્થાઓ મકાન, શેર કે મોટર જેવી સિક્યોરિટીના બદલામાં કેટલી લોન આપી શકે તેને લગતા ઘણા કાયદા ઘડ્યા. સૌથી મોટું કામ એ કર્યું કે Glass-Steagall Act નામના કાયદા હેઠળ તેમણે નાણાંબજારનાં ત્રણ મુખ્ય ક્ષેત્રોને પાર્ટિશન વડે નોખાં પાડી દીધાં, જેથી તેઓ પોતાના સ્વાર્થ માટે ભેગાં મળી પૈસાના જોરે અર્થતંત્રને નચાવી શકે નહિ. અબજો ડૉલરના મોટા ખેલા કરતાં એ ક્ષેત્રો અનુક્રમે Finance, Insurance અને Real Estate (ટૂંકમાં, FIRE) હતાં. એક ક્ષેત્રમાં કારોબાર ચલાવતી કંપની બીજા ક્ષેત્રમાં પ્રવેશી શકે નહિ--એટલે કે સમાન માલિકી ધરાવી શકે નહિ. આ રીતે મનીપાવરનું કેન્દ્રીકરણ રોકીને પ્રમુખ ફ્રેન્કલિન રૂઝવેલ્ટે અમેરિકાના



અમેરિકાના માંદલા અર્થતંત્રને ફરી બેઠું કરવું એ પ્રમુખપદની ચૂંટણી વખતે બરાક ઓબામાનો મુખ્ય ચૂંટણીમુદ્દો હતો. આજે અમેરિકી અર્થતંત્ર એટલી હદે ખાડે ગયું છે કે પ્રમુખ ઓબામા પોતાનું વચન પાળી શકશે કે કેમ એ સવાલ છે

બેકારોની સંખ્યામાં દર મહિને ચારથી પાંચ લાખનો વધારો ચાલુ રહ્યો. જાન્યુઆરી ૨૬, ૨૦૦૯ નો દિવસ તો એવો વીત્યો કે જ્યારે દેશભરમાં ૮૦,૦૦૦ નોકરિયાતોને પાણીચું આપી દેવામાં આવ્યું. આજે લેટેસ્ટ આંકડા મુજબ સવા કરોડથી વધુ અમેરિકનો બેકાર છે અને તે આંકડાએ બેરોજગારીનો ૧૯૬૭ ની સાલનો રેકૉર્ડ તોડી નાખ્યો છે. નોકરી વગરના અડધો કરોડ લોકો દર અઠવાડિયે સરકાર દ્વારા મળતી ફૂડ કૂપન વટાવે ત્યારે માંડ ખાવા ભેગા થાય છે. આ કમનસીબો પાસે લેશમાત્ર ખરીદશક્તિ રહી નથી. બીજી તરફ કરોડો અમેરિકનોએ નોકરી ટકાવવા માટે પગારમાં દસ ટકા સુધીનો કાપ સ્વીકારવો પડ્યો છે, માટે હવે તેમની ખરીદશક્તિ અગાઉ જેટલી રહી નથી. પરિણામે બજારમાં માગ ઘટી જતાં ઉદ્યોગો પોતાના ઉત્પાદનમાં કાપ મૂકી વધુ કર્મચારીઓને છૂટા કરી રહ્યા છે. આને કારણે બજારમાં ડિમાન્ડ ઓર ઘટે છે અને વધુ ને વધુ કર્મચારીઓને નોકરીમાંથી રૂખસદ મળે છે.

એક જાતનું દુષ્ચક્ર શરૂ થયું છે, જેને તત્કાળ બ્રેક કેમ મારવી તે ભલભલા અર્થશાસ્ત્રીઓ પણ ખાતરીપૂર્વક કહી શકતા નથી. પરિસ્થિતિ ફક્ત અમેરિકા માટે નહિ, બલકે ભારત જેવા અનેક દેશો માટે સીરિઅસ છે. અમેરિકન મંદીનો ચેપ તેમને પણ વધુઓછી હદે લાગ્યો છે, માટે હાલ તો મુન્નાભાઈની જ હેસિયતના જણાતા ડૉક્ટર બરાક ઓબામા જ્યાં સુધી અમેરિકાના બિમાર અર્થતંત્રને સાજું ન કરે ત્યાં સુધી બીજા દેશોનાં અર્થતંત્રની કથળેલી તબિયત સુધરે તેમ નથી. ગ્લોબલાઇઝેશનને એટલે કે વૈશ્વિકરણે તેમની સ્થિતિ ‘લાંબા ભેગો ટૂંકો જાય, મરે નહિ તો માંદો થાય’ જેવી કરી મૂકી છે. આર્થિક ક્ષેત્રે અમેરિકાની સોબત ભારતને પણ અસર કર્યા વગર રહી નથી.

ખડી પડેલા અર્થતંત્રને ફરી પાટે ચડાવી દીધું. નાણાંકીય શિસ્ત ફળી પણ ખરી. અમેરિકા બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી બ્રિટનના સ્થાને નંબર વન આર્થિક સુપરપાવર બન્યું.

પરિસ્થિતિએ ૧૯૮૦ ના દસકામાં જોખમી પલટો લીધો. વારાફરતી દરેક સરકારે પ્રમુખ રૂઝવેલ્ટના શિસ્તલક્ષી કાયદાના નહોર અને દાંત ક્રમશઃ ખેંચી કાઢવાનું શરૂ કર્યું. પ્રજાહિતના ભોગે અને સરવાળે દેશના પણ ભોગે ઘડી કઢાયેલું એ ષડ્યંત્ર હતું, જેમાં રાજકારણ તેમજ અર્થકારણ વચ્ચે મીલીભગતનો કારસો ગોઠવાયો હતો. એક તરફ FIRE/ફાઇનાન્સ (મુખ્યત્વે બૅંકિંગ), ઇન્શ્યોરન્સ અને રિઅલ એસ્ટેટનો ધંધો ચલાવતી કંપનીઓને પોતાનું સામ્રાજ્ય ફેલાવવું હતું, તો બીજી તરફ રાજકીય આગેવાનો માટે ચૂંટણીપ્રચારનો ખર્ચ વધ્યો હતો અને પ્રચારમાં કરોડો ડૉલર હોમ્યા વગર જીતવું અશક્ય હતું. આ સંજોગોમાં બેય પક્ષોએ એકમેકની જરૂરિયાત પૂરી કરવા હાથ મિલાવ્યા. ૧૯૯૭-૯૮ ના ચૂંટણીપ્રચાર વખતે FIRE કંપનીઓએ પ્રમુખપદના આશાસ્પદ જણાતા ઉમેદવાર બિલ ક્લિંટનના ચૂંટણીફંડમાં ૧૫ કરોડ ડૉલર આપ્યા, જ્યારે પોતાના મળતિયા સંસદીય ઉમેદવારોની ચૂંટણીઝુંબેશ પાછળ ૨૯ કરોડ ડૉલર ખર્ચી નાખ્યા. બીજી વાર પ્રમુખપદે આવેલા બિલ ક્લિંટને અહેસાનનો બદલો સરસ રીતે ચૂકવી આપ્યો. નાણાંબજાર પર નિયંત્રણ રાખતા પોણોસો વર્ષ જૂના ત્રણ મુખ્ય કાયદા તેમણે નાબૂદ કર્યા, જેમાં Glass-Steagall Act નો પણ સમાવેશ થતો હતો. સંસદસભ્યોએ ક્લિંટનના ખરડા પસાર કરી દીધા, કેમ કે તેઓ પણ અમેરિકાની નાણાંકીય કંપનીઓના હાથે ચણ ખાતા હતા.

હવે બન્યું એવું કે શક્ય હોય ત્યાં ફાઇનાન્સ (અને બૅંકિંગ) કંપનીઓ ઇન્શ્યોરન્સ કંપનીઓ સાથે કે પછી ઇન્શ્યોરન્સ કંપનીઓ રિઅલ એસ્ટેટ કંપનીઓ સાથે ભળી, પણ જ્યાં એવું જોડાણ ન કરી શકાયું ત્યાં ડિરેક્ટરો એકબીજી કંપનીના બોર્ડમાં સભ્ય બન્યા. અદલાબદલી પાછળનો એકમાત્ર હેતુ એકબીજાની પીઠ ખંજવાળી આપવાનો હતો. મનીમાર્કેટનાં ત્રણેય ક્ષેત્રો વચ્ચે પરસ્પરના ડિરેક્ટરો મારફત આપસમાં જરૂર મુજબ નાણાંની ટ્રાન્સફરનો પણ વ્યવહાર ગોઠવાયો, એટલે ભંડોળની કમી રહેવા ન પામી. હવે અબજો ડૉલર જેટલી રકમ કરોડો લોકોને ધીરી વ્યાજ દ્વારા નફો વધારવાનું જ કામ બાકી રહેતું હતું--અને તે માટે સરકાર અને સંસદ આર્થિક શિસ્તને લગતા કાયદા નાબૂદ કરી 'તથાસ્તુ' કહી ચૂક્યાં હતાં. હવે લોનના અરજદારોની આર્થિક સદ્ધરતાને નજરઅંદાજ કરવાની છૂટ હતી.

એક સીધુંસાદું આર્થિક સત્ય અહીં યાદ અપાવવા જેવું છે. અર્થતંત્ર ગમે તે દેશનું હોય, પણ તેનું એકેય ક્ષેત્ર રિઅલ એસ્ટેટના ક્ષેત્ર જેટલું મહત્ત્વ ધરાવતું નથી. આ ક્ષેત્ર ટૉપ ગીઅરમાં રહે, એટલે શેરડી પાછળ એરડી પિયતનો અનાયાસે લાભ પામે તેમ બીજાં અનેક ક્ષેત્રોને બૂસ્ટ મળે છે. એક મકાનનું બાંધકામ પૂરું થાય ત્યાં સુધીમાં ઇંટો, સિમેન્ટ, લોખંડ, રેતી, હાર્ડવેર, સેનિટરી, લાકડું, રેફ્રિજરેટર, વાયરો, બલ્બ, સ્વિચ, પ્લાસ્ટિક, વૉટર હીટર અને બૅંક લોન વગેરે મળીને જુદા જુદા તબક્કે સીધી કે આડકતરી રીતે (દા. ત. સ્વિચની ડાઇ માટે) લગભગ ૪૦૦ બિલો ફાટતા હોવાનું અર્થનિષ્ણાતોએ ગણી કાઢ્યું છે. વિશેષ મોટાં બિલો ત્રણ હોય છે. એક તો રહેણાંક મકાન વેચતી રિઅલ એસ્ટેટ કંપનીનું, જે લાખોના આંકડામાં બોલે છે. બીજું હાઉસિંગ લોન આપતી બૅંકિંગ યા ફાઇનાન્સ કંપનીનું હોય છે. અમેરિકન ધારા મુજબ વાત કરો તો લોન સામે મકાનને તે પૂરાં ૩૦ વર્ષ સુધી mortgage/ગિરવે મેળવે છે અને ત્રીસ વર્ષે લોનનું પૂરેપૂરું ભરણું થાય ત્યાં સુધી તેને માસિક વ્યાજ છૂટતું રહે

છે. મકાનનો કબજો બેશક તેમાં વસતા કરજદાર પાસે રહે, પરંતુ માલિકી હક્કો લોન આપનાર કંપનીના ગણાય છે. ત્રીજું મોટું બિલ ઇન્શ્યોરન્સનું, કેમ કે લોન

2/28 ની લોભામણી સ્કીમ હેઠળ ફાઇનાન્સ કંપનીઓ લોકોને હથેળીમાં ચાંદ (કહો કે મકાન) દેખાડતી રહી. અનેક જણાએ પોતાની આર્થિક ક્ષમતા બહાર જઇને મોટા મકાનો માટે લોન લીધી, જે સરવાળે ભરપાઇ ન થતાં બૅંકોએ foreclosure/ગીરોનાબૂદી હેઠળ મકાનો ટાંચમાં લીધાં





ધીરતી ફાઇનાન્સ કે બૅંકિંગ કંપની પોતાની સલામતી માટે કરજદાર પાસે મકાનનો વીમો લેવડાવવાનું ચૂકે નહિ. ઇન્શ્યોરન્સ કંપનીને વર્ષો સુધી પ્રિમિયમ મળ્યા કરે છે.

ફાઇનાન્સ, ઇન્શ્યોરન્સ અને રિઅલ એસ્ટેટ એમ ત્રણેય ક્ષેત્રોને આવા સંજોગોમાં માતબર નફાનો મધપૂડો દેખાય એ સ્વાભાવિક હતું. મધપૂડો તો વર્ષો થયે નજર સામે હતો, પણ સારી અને સ્થાયી આવકવાળા લોકોને જ અમુક લિમિટ સુધી હાઉસિંગ લોન આપી શકાય એવો કાયદો વચ્ચે આવતો હતો. નીતિમત્તા વગરના રાજકીય નેતાવર્ગે મૂડીબજાર સાથેની મીલીભગતના નામે તે કાયદા નાબૂદ કર્યા, એટલે રીતસરના જુગારખાનાની કક્ષાનું નવું બજાર ફૂટી નીકળ્યું. ફાઇનાન્સિંગનો (બૅંકિંગનો) વણલખ્યો સિદ્ધાંત છે કે ધીરાણો હંમેશાં prime/સર્વોત્તમ એટલે કે સલામત કોટિનાં જ કરવાં જોઇએ, જેથી નાણાં ડૂબે નહિ. આ ગોલ્ડન સૂત્ર તગડા નફાના લોભે ફગાવી દેવામાં આવ્યું. ફાઇનાન્સ અને બૅંકિંગ કંપનીઓ ધનલોભની મારી subprime/ઉપકોટિનાં ધીરાણો આડેધડ કરવા લાગી, જેમાં મકાનના ૩૦ વર્ષીય મોર્ટગેજ સામે લોન મેળવતા અરજદારની નાણાંકીય ત્રેવડનું મૂલ્યાંકન કરાતું ન હતું. નવાઇ તો એ કે લોન પેપર્સમાં તેણે લખેલી પોતાની આવકનો પુરાવો સુદ્ધાં માગવામાં આવતો ન હતો. ઉપરાંત ભૂતકાળમાં બીજી લોનના હપતા ભરવામાં અને ક્રેડિટ કાર્ડનાં બિલો ચૂકવવામાં અરજદારે કેટલી વાર ઝોલ પાડ્યા તેની પણ તપાસ કરાતી ન હતી. ઊંચું વ્યાજ મળે એ જ ગણતરીએ હાઉસિંગ ફાઇનાન્સ આપી દેવાતું હતું. વ્યાજની સ્કીમ 2/28 તરીકે ઓળખાય, જેમાં બકરાને ફસાવવા માટે પ્રથમ બે વર્ષ સુધી વ્યાજનો દર ફક્ત ૧% નો ઑફર કરાય અને તે સમયગાળા દરમ્યાન જો સમયસર હપતા ન ચૂકવાય તો સ્કીમ મુજબ ફાઇનાન્સ કંપની બાકીના ૨૮ વર્ષ માટે વ્યાજનો દર ૨૪% સુધી પહોંચાડી દે.

એક મધ્યમવર્ગી અમેરિકન મારિઓ લુનાએ જૂન, ૨૦૦૧ માં લોસ એન્જેલિસ શહેર ખાતે ૧,૦૭,૦૦૦ ડૉલરના મકાન સામે લોન મેળવ્યા પછી હપતા ભરવાનું તે ચૂક્યો અને ત્રીસ વર્ષમાં તેણે કુલ ૫,૦૦,૦૦૦ ડૉલર ભરવા પડે એવી સ્થિતિમાં આવી પડ્યો. બીજો કિસ્સો એડ્રિઆના ડિહાર્સ નામની વ્યવસાયી મહિલાનો હતો. પતિ અને બાળકો સાથે વેકેશન પર ગયેલી એ મહિલા પાછી ફરી ત્યારે મકાનના દરવાજાને સીલ મારેલું હતું અને પ્રાંગણમાં FORECLOSURE એવું પાટિયું ખોડેલું હતું. આ મકાનમાં એડ્રિઆના સહકુટુમ્બ ભાડે રહેતી હતી. નિયમિત ભાડું પણ ચૂકવતી હતી. મકાનને જેણે લોન સામે મોર્ટગેજ કરાવેલું એ માલિકે હપતા ગપચાવ્યા એટલે બૅંકે ગીરોનાબૂદી એટલે કે ફૉરક્લોઝર કરી મકાન જપ્ત લીધું હતું. એડ્રિઆનાનું કુટુમ્બ વગર દોષે ઓચિંતું રસ્તા પર આવી ગયું હતું.

ફાઇનાન્સ અને બૅંકિંગ કંપનીઓનું આવું પઠાણી વર્તન જોતાં એ વાતનું સહેજે આશ્ચર્ય થાય કે ૨૦૦૬ ના અંતે subprime ધીરાણનો બિઝનેસ ૨,૫૦૦ અબજ ડૉલરના ફિગરને આંબી ગયો. સાથોસાથ બે સવાલો પણ થવા રહ્યા : આર્થિક પહોંચ વગરના અનેક લોકો બીજા કે ત્રીજા હપતે જ પાણીમાં બેસી જતા હતા, તો પણ જે તે કંપની આવા લોકોને હાઉસિંગ લોન આપવાનું જોખમ ખેડી લાંબે ગાળે ખુદ પોતાના અસ્તિત્વને જોખમમાં કેમ મૂકતી હતી ? બીજો સવાલ

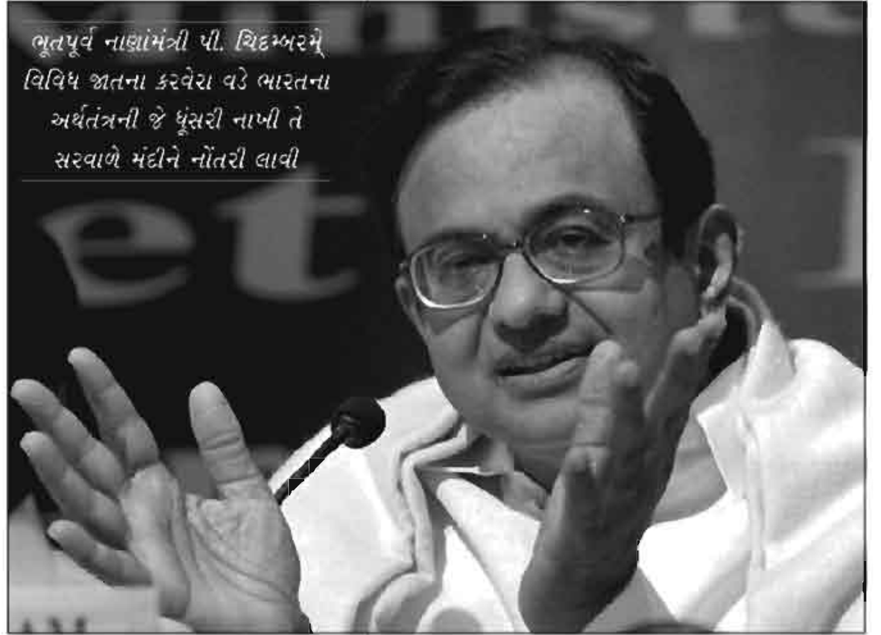
એ કે લાંબું આર્થિક ગજું ન હોવા છતાં લોકો પોતે સમજી-વિચારી સોડ પ્રમાણે સાથરો કરવાને બદલે હદુપરાંતનું કરજ માથે કેમ લેતા હતા ?

બન્ને સવાલોનો જવાબ એ છે કે ૧૯૯૦ નો દસકો અમેરિકામાં રિઅલ એસ્ટેટના ક્ષેત્રે તેજીનો હતો. મકાનોના ભાવો વધ્યા જ કરતા હતા. પરિણામે કાચા પડેલા કરજદારોનાં મકાનો કબજે લીધા બાદ સારા ભાવે વેચીને પણ કંપની સારો એવો નફો બૂક કરી શકે તેમ હતી. બીજી તરફ મોર્ટગેજ રહેતું મકાન હપતાવાર ખરીદતા કરજદારો પણ લગભગ એવી જ ગણતરીમાં રાચતા હતા. ઘરખર્ચમાં કાપ મૂકી હપતા નિયમિત ભરતા રહી સ્વપ્નસિદ્ધિ જેવા આલિશાન મકાનનો ભોગવટો માણવો અને જતે દહાડે રખે ચૂકવણું ન કરી શકાય તો રિઅલ એસ્ટેટના તેજીવાળા બજારમાં મકાન સારા ભાવે વેચી શકાય તેમ હતું. ૧૯૯૦ ના દસકામાં અને ૨૦૦૦ ના દસકાના પૂર્વાર્ધ દરમ્યાન તેજી પણ જેને 'ભડકે બળતી' કહેવાય એવી હતી. આથી ધીરાણ આપનાર કંપનીને વ્યાજ સહિતની રકમ સામટી ચૂકવ્યા પછીયે નફાનું સારૂં એવું માર્જિન રહેતું હતું.

આખરે ૨૦૦૮ માં રિઅલ એસ્ટેટનું બજાર પત્તાના મહેલની જેમ તૂટી પડ્યું ત્યારે રાજકારણના તેમજ અર્થકારણના બધા કોઠાકબાડાનું માઠું પરિણામ વાજતેગાજતે માંડવે આવ્યું. સબપ્રાઈમ ધીરાણોને લીધે રિઅલ એસ્ટેટના ક્ષેત્રે નવાં મકાનોનો રાફડો ફાટ્યો હતો. પરિણામે હપતા ન ભરાયા પછી જપ્ત લેવાયેલાં અને વેચવા કઢાયેલાં મકાનોની સંખ્યા પણ લાખો જેટલી હતી. ૨૦૦૭ ના વર્ષ દરમ્યાન હપતા ચૂકી ગયેલાં ૭,૭૦,૦૦૦ અમેરિકન કુટુમ્બોએ પોતાનાં મોર્ટગેજ આવાસો ખાલી કરવાં પડ્યાં, તો ૨૦૦૮ માં લગભગ ૬૦,૦૦,૦૦૦ કુટુમ્બો ઘરબાર વગરનાં બન્યાં. દિનપ્રતિદિન પ્રોપર્ટીના ભાવો તૂટતા હતા. આથી કેટલાંક મકાનો તો એવાં કે જેમને ફાઈનાન્સ કરાયાં પછી ભાવઘટાડો જોતાં લોનધારકોએ તેમાં પ્રવેશવાનીયે તસ્દી લીધી ન હતી. બહારના મેલબૉક્સમાં જ ચાવી મૂકી રાખીને ક્યાંક નવી જગ્યામાં ભાડે રહેવા ચાલ્યા ગયા હતા.

આ તરફ ફોરક્લોઝર થયેલાં મકાનો વેચાયાં નહિ, માટે લેહમાન બ્રધર્સ જેવી ફાઈનાન્સ અને બૅંકિંગ કંપનીઓનાં નાણાં ડૂબ્યાં. બીજી તરફ અમેરિકામાં જપ્તિવાળાં ખાલી મકાનો પુષ્કળ હોવાને લીધે હાઉસિંગ ક્ષેત્રે નવાં બાંધકામોની પ્રવૃત્તિ સ્થગિત બની, એટલે સિમેન્ટથી માંડીને સોફા અને ઇંટોથી માંડીને ઇલેક્ટ્રિક વાયરો સુધીની ચીજવસ્તુઓ બનાવતાં એકમોના બિઝનેસને પણ મંદીનો ધક્કો વાગ્યો. કેટલાંક એકમો બંધ થયાં, તો અમુકે જેમ તેમ કરીને ટકી રહેવા માટે સ્ટાફ ઘટાડી નાખ્યો. લોકોની ખરીદશક્તિમાં (અને સરવાળે બજારૂ ડિમાન્ડમાં) તેને લીધે જે ઘટાડો થયો તેણે અર્થતંત્ર પર મંદીની ભીંસ ઓર વધારી દીધી. જમાનો પાછો ગ્લોબલાઈઝેશનનો એટલે કે વિશ્વના દેશો વચ્ચે મુક્ત રીતે તથા મોટા પાયે થતી માલની અને નાણાંની લેવડદેવડનો, માટે અમેરિકાનું મંદીગ્રસ્ત અર્થતંત્ર છીંકાછીંક કરવા માંડ્યું કે તરત બીજા કેટલાય દેશોને શરદીથી માંડીને ન્યૂમોનિયા સુધીનો ચેપ લાગ્યો. ભારત પણ તેના સપાટામાં આવ્યું. બૂરી રીતે આવ્યું, કેમ કે કૉંગ્રેસની લીડરશીપ નીચેની યુ.પી.એ. સરકારે આમેય ભારતીય અર્થતંત્રને ન આપવા જેવી 'મેડિકલ' ટ્રીટમેન્ટ આપી કેટલેક અંશે મંદીનું દરદી બનાવી દીધું હતું.

ઊંટવૈદું કેવા પ્રકારનું કરાયું તે જુઓ : ૨૦૦૮ ની શરૂઆતે ફુગાવાનો દર વધવા માંડીને ૧૨% નો થયો ત્યારે યુ.પી.એ. સરકારે તેને ડામવા માટે ડિમાન્ડ-સપ્લાયનો પાઠ્યપુસ્તકિયો સિદ્ધાંત લડાવ્યો. અર્થતંત્રમાં ફરતો પૈસો અમુક હદે ખેંચી લેવાય તો લોકોની ખરીદશક્તિ પર કાપ મૂકાતાં ડિમાન્ડ ઘટે


ભૂતપૂર્વ નાણાંમંત્રી પી. ચિદમ્બરમે વિવિધ જાતના કરવેરા વડે ભારતના અર્થતંત્રની જે ધૂંસરી નાખી તે સરવાળે મંદીને નોંતરી લાવી

અને શોપિંગ ઓછું થતાં ભાવો દબાય, એટલે ફુગાવાનો દર નીચો જાય એવું સરકારનું લોજિક હતું. આથી તેણે બૅંક દ્વારા થતાં ધીરાણો પર અંકુશો મૂક્યા અને વ્યાજના દરો વધાર્યા. રૂપિયો દુર્લભ બન્યો એટલું જ નહિ, પણ ઉદ્યોગો માટે તે ઊંચા વ્યાજદરે મોંઘો બન્યો. એક સાદી વાત યુ.પી.એ. સરકારે ધ્યાન પર ન લીધી. અર્થતંત્રમાં ફરતા એટલે કે લોકોના હાથમાં રહેતા પૈસાનો જથ્થો ઓછો કરી તરલતા/liquidity ઘટાડો ત્યારે એવી જ ચીજવસ્તુઓના ભાવ ઘટે કે જેમની ડિમાન્ડ elastic/સ્થિતિસ્થાપક હોય, પણ બાકીની ચીજવસ્તુઓ માટેની ડિમાન્ડમાં કશો ફરક પડે નહિ. ફુગાવો જીવન

જરૂરિયાતની ચીજોના ભાવવધારાને કારણે વધ્યો હતો, જેના માટે અસલમાં પેટ્રોલિયમનો બેરલદીઠ ૧૪૦ ડૉલરે પહોંચેલો ભાવ જવાબદાર હતો. પેટ્રોલિયમ અનિવાર્ય ચીજ ગણાય અને જીવન જરૂરિયાતની અનાજ, રાંધણ ગેસ, ખાદ્ય તેલ વગેરે ચીજોના ભાવ પણ ગમે તેટલો આસમાની હોવા છતાં તેમની ખરીદી કર્યા વગર ચાલે નહિ.

આર્થિક ક્ષેત્રે યુ.પી.એ. સરકારના આવા ગેરવહીવટનું પરિણામ એ આવ્યું કે ફુગાવો તો ઓછો ન થયો, પણ બૅંકમાં ધીરાણો પર નભતાં ઔદ્યોગિક કારખાનાંએ નાણાંભીડને લીધે પ્રોડક્શન ઘટાડવાનો વારો આવ્યો. ઑગસ્ટ, ૨૦૦૮ સુધીમાં ઔદ્યોગિક વિકાસનો દર ૧૨% ઘટીને ૧% ના નિમ્ન સ્તરે આવી ગયો. ઉદ્યોગોનાં ઘણાં એકમો બંધ પડ્યાં અથવા તો સિક યુનિટ બન્યાં. એપ્રિલ, ૨૦૦૮ પછી બૅંકોનાં કુલ ૨૨,૦૦,૦૦૦ ક્રેડિટ કાર્ડ રિન્યૂ ન થયાં કે પછી બિલ ન ભરાયાને લીધે બૅંકોએ તેમને રદ કર્યાં. ઇન્ડિયન સ્ટેટિસ્ટિકલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટની મોજણી અનુસાર દેશના વધુ સાડા પાંચ કરોડ લોકો ગરીબીની રેખા નીચે સરી ગયા. ઇન્વેસ્ટમેન્ટ માટે કયો દેશ કેટલો સારો તેનું રેટિંગ આપતી સ્ટાન્ડર્ડ ઍન્ડ પૂઅર્સ નામની અમેરિકન કંપનીએ ભારતને BBB એવું નીચામાં નીચું રેટિંગ આપ્યું. ફોરેન ઇન્સ્ટિટ્યુશનલ ઇન્વેસ્ટર્સ/FII એ તરત પોતાના ડૉલર ખેંચી લેવા માંડ્યા, માટે ૧ ડૉલર સામે રૂા. ૫૧ લેખે હિસાબ ગણાય એટલી હદે રૂપિયો અવમૂલ્યન પામ્યો.

આ કંગાળ સ્થિતિને હવે અમેરિકન મંદી વધુ કથળાવી રહી છે. સ્વાભાવિક રીતે બે સવાલો આજકાલ પૂછાય છે : વૈશ્વિક બનેલી મંદીની વધુ અસર ભારતના કયા નોકરીધંધાને કેટલી હદે થાય તેમ છે ? મંદીનો દોર હજી કેટલો સમય ચાલવાનો સંભવ છે ? પ્રથમ સવાલના ખુલાસામાં કેટલાક મુદ્દા વાંચો:

■ મંદી વૈશ્વિક હોય ત્યારે આવક માટે નિકાસ પર વધુ અવલંબતા દેશે વધુ સહન કરવાનું થાય, કેમ કે પરદેશના ઑર્ડરો મળે નહિ. ભારતની રાષ્ટ્રીય આવકમાં નિકાસનો ફાળો માત્ર ૨૧% છે, પરંતુ એ નિકાસ ટેક્સ્ટાઇલ્સ, સ્પોર્ટ્સ ગૂડ્સ, ડાયમન્ડ કટિંગ, હસ્તકલા, સૉફ્ટવેર, કારપેટ, ચામડાની વિવિધ પ્રકારની ચીજો, પર્યટન, ઇન્ફર્મેશન ટેક્નોલોજિ વગેરે એવી પ્રોડક્ટ્સની અને સર્વિસિસની છે કે જેમના ક્ષેત્રે વ્યાપારી એકમોની તથા એકમોના કર્મચારીઓની સંખ્યા નાનીસૂની નથી. દા. ત. વાર્ષિક લગભગ રૂા. ૬૦ હજાર કરોડ જેટલી નિકાસ કરતાં ડાયમન્ડ કટિંગ એકમોની સંખ્યા અંદાજે ૬,૫૦૦ છે, જેમના બધું મળીને ૪,૨૦,૦૦૦ રત્નકલાકારોએ નોકરી ગુમાવી દીધી છે.

■ બિઝનેસ પ્રોસેસ આઉટસોર્સિંગ/BPO દ્વારા આવક મેળવતાં ક્ષેત્રોમાં પણ નોકરીધંધાની સલામતી નથી. અમેરિકાની જનરલ મોટર્સ, ક્રાઇસ્લર અને ફોર્ડ એ ત્રણ મોટર કંપનીઓ અત્યારે મુસીબતમાં છે, કેમ કે મંદીમાં તેમની મોટરો વેચાતી નથી. આ ત્રણેય કંપનીઓ માટે કેટલાંક પાર્ટ્સ આપણે ત્યાં સુદર્શન ફાસનર્સ અને ભારત ફોર્જ નામની એન્જિનિઅરિંગ કંપનીઓ બનાવે છે. આજે તેમના હાલ પાપડી ભેગી બફાતી ઇયળ જેવા થયા છે. ઇન્ફર્મેશન ટેક્નોલોજિના ક્ષેત્રે BPO ની વાત કરો તો ૨૦૦૬ માં જનરલ મોટર્સનો ૪૫ કરોડ ડૉલરનો સર્વિસ તથા સૉફ્ટવેર કોન્ટ્રાક્ટ મેળવનાર વિપ્રો અને સત્યમ્ માટે દિવસો સારા નથી. કોઇ બીજી IT કંપની માટે પણ નહિ. ભારતની વાર્ષિક ૪૦ અબજ ડૉલરની સૉફ્ટવેર નિકાસ અમેરિકાને અત્યાર સુધી થતી રહી છે. પરંતુ એ દેશમાં હવે મંદી સિવાય બીજી વાત નથી.

■ વિદેશી રોકાણકારોએ જાન્યુઆરી, ૨૦૦૮ સુધીમાં આપણાં શેરબજારોમાં કુલ ૬૫ અબજ ડૉલર રોકીને સેન્સેક્સ ૨૦,૦૦૦ સુધી પહોંચાડી દીધેલો, પણ આજે પોતાના ઘરઆંગણે નાણાંભીડ સર્જાતાં તેમણે સારી એવી રકમ પાછી ખેંચી લીધી છે. પરિણામે સેન્સેક્સ ઘટીને અડધો થયા બાદ લાખના બાર હજાર કરી ચૂકેલા ભારતીય શેરહોલ્ડરો માટે સ્થિતિ તાત્કાલિક તો સુધરે તેમ નથી.

■ અમેરિકાની કારમી મંદી અને કૉંગ્રેસના નેતૃત્વવાળી યુ.પી.એ. સરકારનું આર્થિક મિસમેનેજમેન્ટ એ બન્ને ખાસ્સું ભણ્યાગણ્યા બાદ પહેલીવાર નોકરી શોધવા નીકળતા યુવાવર્ગને વસમાં પડી જવાનાં છે. નોકરીમાં ચાલુ હોય એવા લોકો થોડો પગારકાપ સ્વીકારને પણ ટકી રહે, પરંતુ અનુભવ વગરના નવા અરજદારોની નિમણૂંક ઘડીકમાં થાય નહિ.

છેલ્લો પ્રશ્ન એ કે ભારતમાં મંદીનો દોર ક્યાં સુધી ચાલુ રહે તેમ છે ? બિઝનેસ સાયકલ કહેવાતી ઘટમાળ અનુસાર જોવા બેસો તો મંદી દરમ્યાન માથાદીઠ GDP સરેરાશ ૯% ઘટે છે, પણ છેક ત્યાં સુધીનો ઘટાડો થવામાં બે વર્ષ નીકળી જાય છે. આ તળિયું આવ્યા પછી જ ત્રીજે વર્ષે GDP ના ખાતે ફરી ચડતી કળા શરૂ થાય છે. બેકારીના નામે સતત્મુખ વિનિપાત પાંચ વર્ષ સુધી, શેરબજારના ક્ષેત્રે સાડા ત્રણ વર્ષ સુધી અને રિઅલ ઍસ્ટેટમાં પાંચ વર્ષ સુધી થયા કરે છે. ટૂંકમાં, મહત્તમ પાંચ વર્ષના સમયને માત્ર પડતી દશાનો સમજી લો. પાંચમે વર્ષે ન્યૂનતમ લેવલ આવે નહિ ત્યાં સુધી અર્થતંત્રનો ભાગ્યોદય શરૂ થાય નહિ. અલબત્ત, સરકાર ઝડપી અને સમજપૂર્વકનાં પગલાં ભરીને આવી ઘટમાળોને સહેજ ટૂંકાવી શકે છે. માનો કે દિલ્હીમાં થોડા વખત પછી ચૂંટાનાર કેન્દ્ર સરકાર ઊંટવૈદાને બદલે વૈદું કરી બતાવે તો ૨૦૧૦ ની અધવચ્ચ સુધીમાં ભારતના અર્થતંત્રને ફરી રાગે પાડવું મુશ્કેલ નથી. દરમ્યાનનો સમય બેશક કસોટીકાળનો છે.■

મનુષ્યને પોતાના મેનુ-કાર્ડમાં સામેલ કરનાર પ્રાણીજગતના આદમખોરો

વિવિધ જાતના સજીવોને પોતાના મેનુ-કાર્ડમાં સમાવતો રહેલો અને વખતોવખત નવા સજીવોને વાનગી બનાવી તે મનુ-કાર્ડને લંબાવતો રહેલો મનુષ્ય પોતે કો'ક પ્રાણીની વાનગી બને એ જાણી આશ્ચર્ય થતું હોય તો હેરતના બીજા સંખ્યાબંધ આંચકા માટે પ્રસ્તુત લેખ વાંચો

દુનિયાનું સૌથી હિંસક પ્રાણી આમ તો મનુષ્ય છે, પણ ગુજરાતમાં થોડા સમય પહેલાં બે ઘટનાઓ રિવર્સ ગીઅરમાં બની. એક ગમખ્વાર કિસ્સામાં ગીરના સિંહે તેની અડફેટે ચડેલા યુવાનને પીંખી નાખ્યો, જ્યારે બીજા કિસ્સામાં તળાવના મગરે લાગ સાધી કમનસીબ ફોટોગ્રાફરનો ભોગ લીધો. આ બન્ને દુર્ઘટનાઓ પહેલાં સમુદ્રસૃષ્ટિને લગતો ટી. વી. એપિસોડ બનાવતા વિડિઓ કેમેરામેનને ધ્રુવપ્રદેશની લેપર્ડ પ્રકારની લોહીતરસી સીલે ફાડી ખાધો. દુનિયામાં ક્યાંક ને ક્યાંક આવા પ્રસંગો વર્ષોવર્ષ બનતા રહે છે. શિકારીનો જ રોલ હંમેશા અદા કરતો આવેલો (તેમજ વારાફરતી સજીવોનું નિકંદન કાઢતો આવેલો) મનુષ્ય પોતે તેમાં શિકાર બને છે. સિંહ, વાઘ, રીંછ, મગર, શાર્ક વગેરે ભલભલા બળુકા સજીવો મનુષ્ય પાસે લાચાર છે, પણ સંજોગો ક્યારેક બાજી પલટી નાખ્યા વિના રહેતા નથી. ભૂતકાળમાં શિકારીની અને શિકારની ભૂમિકાઓ અદલબદલ થયાના કિસ્સા પણ ઓછા નથી. અમુક તો સાચે જ ટ્રેજિક છે. પ્રાણીસૃષ્ટિને લગતી નૉવેલ્ટી આઇટમ તરીકે પ્રસ્તુત છે વધુ નામચીન ગણાતાં નરભક્ષક જનાવરોનો તેમનાં કારસ્તાનોની સંક્ષિપ્ત કથા સહિતનો પરિચય :

■ મગર : ઘણું બધું કહી જતા નીચેના ફોટોગ્રાફ પાછળની કથા આટલી : તાઇવાન દેશના પ્રાણીસંગ્રહાલયમાં ઇજિપ્તની નાઇલ સ્પિસિસનો ૫.૫ મીટર (૧૮ ફીટ) લાંબો અને ૧૯૬ કિલોગ્રામનો મગર પ્રેક્ષકો માટે એ સમૃદ્ધ ઝૂનાં આકર્ષણોમાં મુખ્ય હતો. એક વાર (૨૦૦૭ ના વર્ષ દરમ્યાન) મગરે ખોરાક પ્રત્યે રૂચિ ગુમાવી દીધી. સંગ્રહાલયના પ્રાણીચિકિત્સક ચાંગ પો-યુના નિદાન પ્રમાણે મગરના પાચનતંત્રને બૅક્ટીરિઆનો ચેપ લાગ્યો હતો. ઇન્જેક્શન દ્વારા ઍન્ટિ-બાયોટિક દવા આપવા તે મગરના વાડામાં ગયો, સિરિન્જ ભોંકવા માટે સહેજ અધૂકડો બેઠો અને ત્યારે જ મગરે ઓચિંતું પોતાનું કાળમુખું



ઇન્જેક્શન વડે ઍન્ટિ-બાયોટિક દવા આપી રહેલા પ્રાણીચિકિત્સકનો હાથ વાઢી મગરે જડબાના સકંજામાં જકડી લીધો



આ સાહસિક સદ્‌ભાગી કે મગરના અણચિંતવ્યા હુમલાને સમયસર ચૂકાવી ગયો. ગાફેલ રહ્યો હોત તો મોતનું વિકરાળ જડબું તેને ભરખી જાત!

જડબું પાછળ તરફ ફેરવી ચાંગ પો-યુનો ડાબો હાથ કાપી લીધો. બીજી ક્ષણે ચાંગના કોણી સુધી ઠૂંઠા બનેલા હાથ વાટે લોહીના ફુવારા છૂટવા શરૂ થયા, તો બીજી તરફ મગર કોણી નીચેના હિસ્સા સાથે દૂર સરકી જવા લાગ્યો. ચાંગની સહાયમાં હાજર રહેલા મદદનીશોએ સમયસૂચકતા વાપરી તેનો રક્તસ્રાવ અટકાવવા તરત જખમી બાવડા પર ટુર્નિકેટ પાટો એકદમ કસીને બાંધી દીધો. સદ્‌નસીબે ભરેલી બંદૂક ધરાવતો ઝૂનો વૉર્ડન પણ ત્યાં હાજર રહ્યો હતો. ચાંગની કોણી નીચેના હિસ્સાને મગર ગળી જાય એ પહેલાં વૉર્ડને બે વખત ફાયરિંગ કર્યું. બન્ને વખત નિશાન ખાલી ગયું, પણ બંદૂકના અવાજથી ડઘાયેલા મગરે જડબામાં રહેલો કોળિયો પડતો મૂકી દીધો. કોઇક રીતે ચાંગને વિકલાંગતાથી બચાવી શકાય એવા વિચારે મદદનીશોએ વિચ્છેદિત હાથને બરફમાં મૂકી હૉસ્પિટલને ઈમરજન્સી ઑપરેશન માટે તૈયાર રહેવા જણાવ્યું. ડૉક્ટરોએ સાત કલાકના પરિશ્રમને અંતે ચાંગના કપાયેલા હાથને બાવડા સાથે જોડી દીધો.

દુનિયામાં મગરની કુલ ૧૩ જાતો છે. આ પ્રાણી સામાન્ય રીતે માણસ પર હુમલો ન કરે, પરંતુ ભૂખ્યો મગર હુમલાનો મોકો જતો પણ કરે નહિ. આક્રમણ વખતે માણસના પગને તે જડબાના સકંજામાં લે અથવા તે પૂંછડી વડે થપાટ મારી તેને પાણીમાં લાવી દે, કેમ કે પાણીની અંદર માણસ સ્વબચાવ માટે ઝાઝું બળ લડાવી શકતો નથી અને પ્રાણવાયુ વગર બે-ત્રણ મિનિટથી વધુ જીવી પણ શકતો નથી. મગરને તેની જાત પ્રમાણે ૬૦ થી ૯૦ દાંત હોય છે, જે ચાવવા માટે નકામા છે. ચાવવા માટે વળી નીચેનું જડબું અમુક હદે ડાબે-જમણે હલાવવું જોઇએ. મગરનાં જડબાંમાં એવા હલનચલનની વ્યવસ્થા નથી, એટલે શિકારના ટુકડા તે આખેઆખા ગળી જાય છે અને ઘંટી જેવી હોજરીમાં એ ટુકડા પીસાય એટલા માટે અવારનવાર નદીના પથરાને ઘંટીનાં પડ તરીકે આરોગે છે. સૌથી મોટી સાઇઝના મગર પશ્ચિમ બંગાળના તથા બાંગલા દેશના કાંઠે થતા વધુમાં વધુ ૭ મીટર (૨૩ ફીટ) લાંબા salt-water crocodiles છે, જેમને નદીના મુખપ્રદેશોનું સહેજ ખારૂં પાણી સદી ગયું છે. એક ટાપુથી બીજા ટાપુએ જતા મુસાફરોની હોડી ક્યારેક ડૂબે ત્યારે એ મગરોને જયાફત થાય, છતાં નરભક્ષણ માટે નાઇલના મગરો વધુ નામચીન છે. નાઇલના ગણાવા છતાં તમામ વિષુવવૃત્તીય આફ્રિકાનાં નદીનાળાંમાં તેમની વસ્તી છે અને દર વર્ષે ૩૦૦ થી ૩૫૦ માણસોને તેઓ મારી ખાય છે.

સૌથી મોટા પાયે થયેલા ઍટેકની વાત કરો તો એ કિસ્સો બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમ્યાન ફેબ્રુઆરી ૧૯-૨૦, ૧૯૪૫ ની રાત્રે બ્રહ્મદેશના (મ્યાનમારના) રમરી ટાપુ પાસે બન્યો. વિશ્વયુદ્ધમાં જાપાન પરાજયના આરે હતું. બિનસત્તાવાર અંદાજ મુજબ બ્રિટિશ-ભારતીય લશ્કરે છીછરો ઝીલપ્રદેશ ઓળંગતા ૯૦૦ જાપાની સૈનિકોને ઘેરી લીધા હતા. સામસામા ગોળીબારો થયા, પણ ત્યાર બાદ અચાનક મરણચીસોના અવાજો વડે જંગલનું વાતાવરણ કંપવા લાગ્યું. ઝીલના સંખ્યાબંધ મગરો જાપાની સૈનિકોને ફાડી ખાવા માંડ્યા હતા. માત્ર ૨૦ સૈનિકો તે હુમલામાં જીવતા રહેવા પામ્યા.

■ **વાઘ :** વિશ્વનું સૌથી વધુ વગોવાયેલું આદમખોર પ્રાણી વાઘ છે. આમ તો ૨૦૦ થી ૨૫૦ કિલોગ્રામના અને ૩૦ દાંતવાળા વાઘને માણસનો કુદરતી ડર લાગે, કેમ કે દેખાવે તે 'ભેદી' છે. માત્ર બે પગ જમીન પર માંડીને અને બે પગ ખભેથી લટકતા રાખીને ચાલે છે. નૉર્મલ સંજોગોમાં વાઘ કદી

માનવવસ્તીની નજીક પણ જાય નહિ. આમ છતાં માણસના આકસ્મિક ભેટા વખતે જો વાઘણ પોતાનાં બચ્ચાં સાથે હોય અને બચ્ચાંની સલામતી તેને જોખમમાં હોવાનું જણાય તો માણસ પર તે હુમલો કર્યા વગર રહેતી નથી. કોઇ વાર જખમને કે પંગુતાને લીધે જંગલી પાડા જેવા બળવાન કે સાબર જેવા વેગવાન પ્રાણીનો શિકાર ન કરી શકતાં વાઘ યા વાઘણ મનુષ્ય પર તાકાત અજમાવી જુએ છે. ઍટેક કરવા માટે બહાનું આપતું કારણ ગમે તે હોય, પરંતુ રિઝલ્ટ સરખું આવે છે. પ્રથમ હુમલામાં જ વાઘને (કે વાઘણને) ખબર પડી જાય છે કે માણસ જેવું લાચાર પ્રાણી બીજું એકેય નથી અને માનવમાંસ જેવું કૂણું માંસ પણ બીજા એકેય પ્રાણીનું નથી. આ બાબતો તેને હંમેશ માટે નરભક્ષી બનાવી દે છે.

ઓગણીસમી સદીમાં આપણે ત્યાં હજી શહેરીકરણ ખાસ નહોતું થયું અને પરગામ જવાના લગભગ બધા રસ્તા વાયા જંગલ પસાર થતા ત્યારે આદમખોર વાઘની આબાદી સારી એવી હતી. બ્રિટિશ રાજના ચોપડે નોંધાયેલા આંકડા મુજબ ૧૮૭૭ માં આવા શેરખાનોએ ૯૧૯ માણસોનો અને ત્યાર પછીના વર્ષે ૧૮૭૮ માં બીજા ૮૧૬ જણાનો ભોગ લીધો. ૧૮૮૩ માં વળી ૯૮૫ લોકો અને ૧૮૮૬ માં બીજા ૯૨૮ લોકો નરભક્ષી વાઘ-વાઘણના કોળિયા બન્યા. એક નામચીન વાઘણ બંગાળમાં ગંગામુખના સુંદરવનની હતી. ૧૮૬૯ ના વર્ષ દરમ્યાન તેણે ૧૨૯ માણસોને ફાડી ખાધા. આદમખોરીમાં સૌને આંટી ગયેલી વાઘણ જો કે નેપાળ-કુમાઉં સરહદ પાસેના ચંપાવત વિસ્તારની હતી, જેનો શિકાર ૧૯૧૧ માં જાણીતા શિકારી કર્નલ જીમ કોર્બેટે કર્યો ત્યાં સુધીમાં તેણે લીધેલા નરબલિનો જુમલો ૪૩૬ સુધી પહોંચ્યો હતો. આદમ-ખોરીનો તે વર્લ્ડ રેકૉર્ડ હતો.

આજે સ્થિતિ શી છે ? સ્થિતિ મનુષ્ય માટે નહિ, વાઘ માટે ખરાબ છે. નિરંકુશ શિકારના પાપે આજે ભારતમાં પૂરા બે હજાર વાઘ પણ રહ્યા નથી, એટલે મનુષ્ય પર તેમના ઍટેકની સમસ્યા પણ અગાઉ જેવી દેશવ્યાપી રહી નથી. આમ છતાં પશ્ચિમ બંગાળમાં સુંદરવનના વાઘ દર વર્ષે ૭૫ થી ૧૦૦ માણસોનો ભોગ લે છે.



બ્રિટિશ કર્નલ જીમ કોર્બેટ, જેણે કેટલાય નરભક્ષી વાઘ-દીપડાને તેની રાયફલના શિકાર બનાવ્યા





નર Vs નરભક્ષી : ઉપર રજૂ કરેલી દુર્લભ તસવીરો મધ્ય પ્રદેશના જંગલમાં લેવાઇ છે જ્યાં વર્ષો પહેલાં એક પગીનો ભેટો વાઘ સાથે થયો. વાઘની સાથે બાથ ભીડનાર પગીને શરીરે પુષ્કળ જખમો થયા અને હોસ્પિટલમાં સારવાર માટે તેણે મહિનાઓ વીતાવ્યા. અલબત્ત, જાન બચી તો લાખોં પાયે!

■ **પિરાન્હા :** દક્ષિણ અમેરિકાની મીઠા પાણીની (મુખ્યત્વે એમેઝોન નદીની) પિરાન્હા માછલી હોય છે તો સ્પિસિસ મુજબ ૧૦ સેન્ટિમીટરથી ૪૫ સેન્ટિમીટર લાંબી, પણ તેનું અન્ડરવૉટર ટોળું કુદરતના અત્યંત કાર્યક્ષમ એવા કતલખાના તરીકે નામચીન છે. શિકારની ખોજમાં આમથી તેમ સપાટાભેર તર્યા કરતા ટોળામાં પિરાન્હાની સંખ્યા ક્યારેક ૧,૦૦૦ જેટલી હોય છે. દરેકના મજબૂત જડબામાં દાંત એટલા ધારદાર કે માખણમાં છરી ફરે એ રીતે શિકારના માંસનો ટુકડો તેઓ બહુ સહજતાથી કાપી લે. દક્ષિણ અમેરિકામાં થતું કાપિબારા/ capybara નામનું લગભગ ૪૫ કિલોગ્રામનું પ્રાણી નદી





ઉપરનો ફોટો પિરાન્હા માછલીની ધારદાર દંતાવલિનો છે. જમણો ફોટો પિરાન્હાની દંતાવલિનો ભોગ બનેલા માણસના હાથનો છે, જેમાં કાંડા સુધીનો ભાગ લગભગ ગાયબ છે

ઓળંગવા ગયું ત્યારે પિરાન્હાની શિકારી જમાતે અડધી મિનિટ કરતાં પણ ઓછા સમયમાં તેને નકરા હાડપિંજરમાં ફેરવી નાખ્યાનો કિસ્સો નોંધાયો છે. બીજો કિસ્સો એવા જખમી મગરનો કે જેને સેન્ટ પરસેન્ટ કોચી ખાવામાં પિરાન્હાએ માત્ર પાંચ મિનિટનો સમય લીધો.

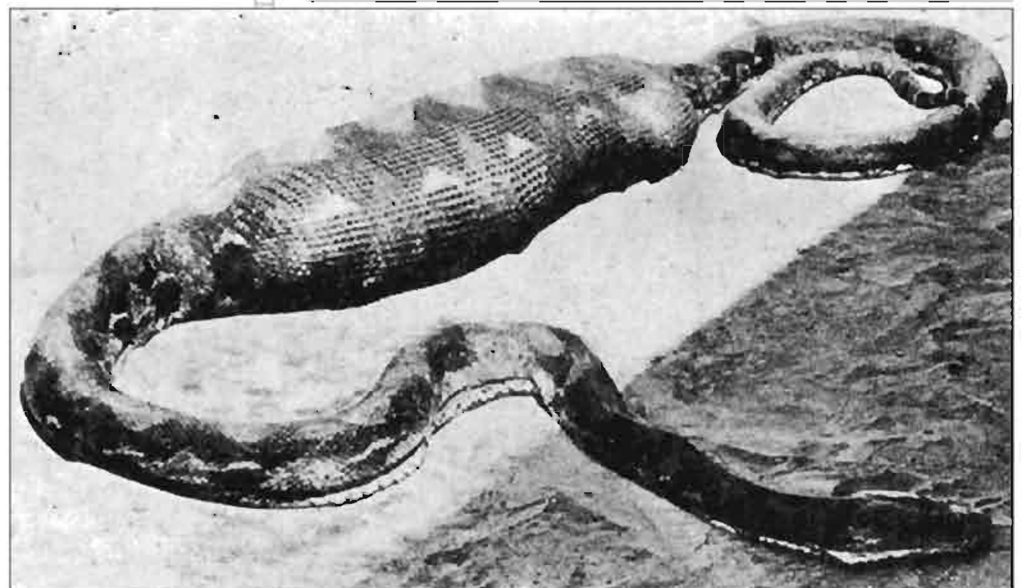
મનુષ્ય પરના ઍટેકનું શું ? પિરાન્હાની કુલ ૧૬ સ્પિસિસ પૈકી ફક્ત ૪ જાતો મનુષ્ય પર હુમલા કરતી હોવાનું જણાયું છે. ખાસ કરીને Serrasalmus nattereri કહેવાતી સ્પિસિસ ખતરનાક છે. આમ છતાં માણસ પર થતા પ્રાણઘાતક હુમલાના મોટા ભાગના બનાવો પ્રકાશમાં આવતા નથી, કેમ કે વર્ષાજંગલોના અંતરિયાળ પ્રદેશોમાં સર્જાતી દુર્ઘટના મીડિયાના ધ્યાન બહાર રહે છે. પ્રાણીશાસ્ત્રના ચોપડે એવી દુર્ઘટના અધિકૃત રીતે રજિસ્ટર પણ થતી નથી. આમ છતાં મનુષ્યોને પિરાન્હા માછલીનો પરચો મળતો હોવાના સાંયોગિક પુરાવા તો ઘણી વાર જોવામાં આવ્યા છે.

એક દાખલો : બ્રિટિશ પ્રકૃતિશાસ્ત્રી તથા Animals મેગેઝિનનો પરામર્શક તંત્રી નિકોલસ ગપ્પી ૧૯૬૩ માં દક્ષિણ અમેરિકાના ગુયાના દેશનો પ્રવાસ ખેડી રહ્યો હતો. કુરાન્ત્યે તરીકે ઓળખાતી નદીના કાંઠે વસેલા એપોરા નામના ગામે તેણે રોકાણ કર્યું. એક બાબતે ત્યાંના ગ્રામ્યજનોમાં તેને અનોખા પ્રકારનું સામ્ય જોવા મળ્યું. પુખ્ત વયના ઘણા ખરા લોકોના હાથની તેમજ પગની કેટલીક આંગળીઓ ગાયબ હતી. અમુક જણા તો ડાબા કે જમણા હાથે અગર તો પગે સદંતર આંગળીઓ તથા અંગૂઠા વગરના હતા. પગ અને હાથ પર ઘણી જગ્યાએ માંસપેશીના ચક્કા ગુમાવ્યાની નિશાનીઓ પણ હતી. નિકોલસ ગપ્પીને

એમેઝોનના પ્રવાસ દરમ્યાન બીજાં ગામોમાં પણ આવા કિસ્સા જોવા મળ્યા. દરેક કિસ્સો મીઠા પાણીની મિનિ શાર્ક જેવી પિરાન્હાના ઝનૂની તેમજ આક્રમક મિજાજના પ્રેક્ટિકલ ઉદાહરણ જેવો હતો.

■ **અજગર :** સરિસૃપોની કેટેગરીમાં ગણાતા અજગરની મુખ્ય ત્રણ જાતો boa, anaconda તેમજ python છે. સદ્‌ભાગ્યે એકેય ઝેરી નથી, પણ દુર્ભાગ્યે માણસ સહિતના કેટલાક સજીવો માટે જુદી રીતે જાનલેવા છે. શિકારની કાયા ફરતે તેઓ યમદૂતના પાશ (ફંદા) જેવો ભરડો લે છે. સશક્ત માણસ ત્રણેક મીટર લાંબા અજગરનો સકંજો છોડાવી શકે, પણ તેના કરતાં વધુ લાંબા અજગર માણસના શરીર ફરતે વધુ આંટા ચડાવે ત્યારે બચવાનો ચાન્સ રહેતો નથી. ભીંસને ક્રમશઃ વધારી અને વધુ ચોતરફી દબાણ સર્જી અજગર છેવટે માણસને ગૂંગળાવી નાખે છે, કેમ કે શ્વાસોચ્છ્‌વાસ માટે છાતી ફૂલી શકતી નથી. અજગરે માણસને આખેઆખો ગળી નાખ્યાના રિપોર્ટ પ્રસંગોપાત અખબારી પ્રસિદ્ધિ મેળવતા રહે છે.

આ અજગર શિકારને પેટમાં પધરાવ્યા પછી 'વામકુક્ષી' કરી રહ્યો છે



વાસ્તવિકતા એ છે કે પુખ્ત વયનો માણસ જો સરેરાશ બાંધાનો અને લગભગ ૭૭ કિલોગ્રામ વજનનો હોય તો અજગર તેને કોળિયો બનાવી શકે નહિ. વિસ્તૃત કદના શિકારનું વન-પીસમાં ભક્ષણ કરવા માટે અજગર પોતાનું ગળું ખાસ્સું વિસ્તારી શકે છે, છતાં પુખ્ત માણસનો પહોળો ખભાનો ભાગ અજગરના ગળા વાટે પસાર થવો મુશ્કેલ છે. આથી ઘણા ખરા બનાવો કિશોરવયના અગર તો નાની કાઠીના પુખ્ત માનવશિકારો અંગે નોંધાયા છે.

નેધરલેન્ડના ફેલિક્સ કોપ્સ્ટેઇન નામના પ્રકૃતિશાસ્ત્રીએ વીસમી સદીની શરૂઆતે ડચ ઇસ્ટ ઇન્ડિઝનાં એટલે કે ઇન્ડોનેશિયાના જાવા, સુમાત્રા અને બાલી ટાપુઓનાં જંગલોમાં વર્ષો ગુજાર્યાં હતાં. (ઇન્ડોનેશિયા ત્યારે નેધરલેન્ડની ડચ હકૂમતનું ગુલામ હતું). ફિલિપાઇન્સમાં પણ ભટકી તેણે પ્રાણીસૃષ્ટિનો અભ્યાસ કર્યો હતો. ૧૯૨૭ માં ફેલિક્સ કોપ્સ્ટેઇને પોતાના અનુભવો વર્ણવતું અત્યંત માહિતીસભર પુસ્તક લખ્યું. ફિલિપાઇન્સના દક્ષિણી ટાપુ પર વસતો ૧૪ વર્ષનો છોકરો ૫.૧૮ મીટર (૧૭ ફીટ) લાંબા અજગરના પેટમાં સમાયાનો કિસ્સો તેણે ટાંક્યો. બીજા ગોઝારા બનાવમાં પુખ્ત વયની સ્ત્રીનો વારો આવ્યો, જેને ગળી જનાર અજગર ૯.૧૪ મીટર (૩૦ ફીટ) લાંબો હતો.

અત્યંત ડ્રામેટિક અને સાથોસાથ એટલો જ ટ્રેજિક પ્રસંગ ૧૯૨૭ માં આર્થર લૉવરિજ નામના સર્પનિષ્ણાતે તેના અભ્યાસલેખમાં વર્ણવ્યો. બ્રહ્મદેશમાં (મ્યાનમારમાં) રહેતો અને ત્યાં હીરા-ઝવેરાતની બ્રિટિશ કંપનીમાં સિનીઅર અધિકારીની નોકરી કરતો મોંગ ચાઇન પોતાના ચાર મિત્રો સાથે જંગલમાં શિકારે નીકળ્યો. બ્રહ્મદેશના થેટોન જિલ્લામાં આવેલું જંગલ પ્રાણીસૃષ્ટિ વડે સમૃદ્ધ હતું. થોડી વાર પછી ઓચિંતી ગાજવીજ થવા લાગી અને મૂશળધાર વરસાદ તૂટી પડ્યો. મિત્રો પલળતા રહીને પણ આગળ ચાલ્યા, જ્યારે માંદા પડવાની બીકે મોંગ ચાઇન કેડી પાસેના ઘટાદાર વૃક્ષ નીચે થોભ્યો. કેટલોક સમય વીત્યો અને વરસાદ અટક્યો. ઘણી રાહ જોયા છતાં મોંગ ચાઇન આવતો દેખાયો નહિ, એટલે મિત્રો તેની શોધ કરવા માટે પાછા ફર્યા. વૃક્ષ પાસે આવીને જોયું અને ચોંકી ઊઠ્યા. એક તરફ મોંગની હેટ તથા શૂઝ પડ્યા હતા અને બીજી તરફ લાંબા શરીરના વચલા ભાગે અત્યંત ફૂલેલી હાલતવાળો સુસ્ત અજગર હતો. આર્થર લૉવરિજે તેના પુસ્તકમાં લખ્યું કે, 'મિત્રોએ તરત અજગરને મારી નાખ્યો. છરી વડે ચીર્યો ત્યારે અંદર મોંગ ચાઇનનો અત્યંત કમકમાટીજનક મૃતદેહ જોવા મળ્યો. શિકારને અજગર સામાન્ય રીતે માથાના ભાગે શરૂ કરીને પેટમાં ઉતારે, પણ અજગરે ચાઇનને ગળવાનો આરંભ તેના પગથી કર્યો હતો.

દક્ષિણ અમેરિકામાં થતો એનેકોન્ડા જાતનો અજગર પણ લાગ મળે તો નરબલિ લેવાનું ચૂકતો નથી. એનેકોન્ડા મોટા ભાગનો સમય પાણીમાં વીતાવે છે, જ્યાં મનુષ્યને તેની સામે ઝઝૂમવાની ફાવટ આવતી નથી. બ્રાઝિલના મોત્તો ગ્રોસો



સવા શેરના માથે દોઢ શેર : એક બ્રાઝિલિયન અજગરે મગર સાથે બાથ ભીડી છે

નામના પઠારી વિસ્તારમાં સપ્ટેમ્બર, ૧૯૯૦ દરમ્યાન ૨૧ વર્ષના આદિવાસી યુવકને ૧૦.૬ મીટર (૩૫ ફીટ) લાંબો એનેકોન્ડા ફક્ત દસ મિનિટમાં ભરખી ગયો. આ કમભાગી યુવકે માછલી પકડવા માટે નદીમાં દોરીવાળો ગલ નાખેલો અને ત્યારે તેની નજીક ગંદા પાણીમાં લપકતા સ્ફૂર્તિલા એનેકોન્ડાએ મોકો સાધી લીધો.

■ **શાર્ક :** માણસ પર અસુરી હુમલો કરવાના મામલે સમુદ્રી શાર્ક જેટલું બદનામ પ્રાણી કદાચ બીજું એકેય નથી-- અને લોહીતરસી શાર્ક તે અપકીર્તિને પૂરેપૂરી લાયક પણ છે. આ માછલીની બધું મળીને લગભગ ૩૫૦ જાતો પૈકી ખરૂં જોતાં ફક્ત ૩૨ જાતો મનુષ્યને પોતાનું લંચ-ડિનર ગણે છે, છતાં તેમના સ્ફોટક તથા ઝનૂની મિજાજ, સંખ્યાબંધ તીક્ષ્ણ દાંતવાળા જડબાં, અકરાંતિયાપણું વગેરે સામે નરભક્ષી જાતોની નાની સંખ્યાનું ખાસ મહત્ત્વ રહેતું નથી. કુદરતે તેમને બધી રીતે દૈત્યનું સ્વરૂપ આપ્યું છે. સરેરાશ ૩ મીટર લાંબી શાર્ક બટકું ભરે એ વખતે તેનાં જડબાં પ્રત્યેક ચોરસ ઇંચે ૨૨ ટન જેટલું (મનુષ્યની બત્રીસી કરતાં વીસ ગણું) દબાણ આપી માંસનો આશરે ૨૦ કિલોગ્રામનો ચક્કો વાઢી લે છે. દાંત પણ



તીક્ષ્ણ દાંત વડે શિકારને બે-ત્રણ ટુકડે વહેંચી પેટમાં સમાવી દેતી ગ્રેટ વ્હાઇટ શાર્ક

અત્યંત ધારદાર હોય છે--એટલી હદના કે ન્યૂ ઝિલેન્ડના મૂળ વતની માઓરી લોકો હજામતની બ્લેડના સ્થાને શાર્કના દાંત વાપરે છે. શાર્કનો એકાદ દાંત તૂટી જાય તો તેની ખોટ પૂરવા બીજો ફૂટી નીકળે છે. શિકાર પર ભીંસાતાં જડબાંનું પ્રેશર જોતાં દાંત વારંવાર તૂટ્યા કરે, માટે હોલિવૂડની 'જોઝ' ફિલ્મમાં પ્રેક્ષકોને જોવા મળી એવી ગ્રેટ વ્હાઇટ શાર્કને તો જીવનકાળ દરમ્યાન ૩,૦૦૦ થી ૫,૦૦૦ નવા દાંત આવે છે.

દરિયામાં શાર્કે કરેલા માનવભક્ષણની રેકૉર્ડસર્જક દુર્ઘટના બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમ્યાન બની. તારીખ નવેમ્બર ૨૮, ૧૯૪૨ હતી. દક્ષિણ આફ્રિકાના કિનારાથી ૪૮ કિલોમીટર છેટે ૬,૭૯૬ ટનનું બ્રિટિશ જહાજ 'નોવા સ્કોશિયા' હંકારી રહ્યું હતું. ઇટાલિના ૭૬૫ યુદ્ધકેદીઓ સહિત કુલ ૯૦૦ જણા એ જહાજમાં હતા. એક નાઝી સબમરિનના ટોરપિડોએ 'નોવા સ્કોશિયા'ના પડખામાં ગાબડું પાડી દીધું. ફટકો જોરદાર નીવડ્યો. જહાજ ઝડપભેર ડૂબવા લાગ્યું. એક જ લાઇફબોટ ઉતારવા જેટલો સમય મળ્યો. સાત મિનિટ પછી જહાજ ન હતું. સેંકડો મુસાફરો પૈકી જેઓ ઘવાયા તેમનો રક્તસ્રાવ લોહીની ગંધ પારખી જાણતી શાર્કને મોટી સંખ્યામાં આકર્ષી લાવ્યો. હિંસક જયાફતનો આરંભ થયો અને થોડા કલાક બાદ પોર્તુગિઝ જહાજ ત્યાં બચાવ માટે પહોંચ્યું ત્યારે ફક્ત ૧૯૨ જણા સલામત રહ્યા હતા. બાકીના સૌને શાર્કે ફાડી ખાધા હતા.

દુનિયામાં વર્ષે દહાડે સરેરાશ ૧,૦૦૦ માણસો શાર્કના પેટમાં સમાતા હોવાનું કહેવાય છે. ફિગર અનુમાનિત છે, કેમ કે બધા કિસ્સા સત્તાવાર રીતે નોંધવામાં આવતા નથી. સૌથી વધુ દુર્ઘટનાઓ આફ્રિકા, દક્ષિણ અમેરિકા તથા એશિયાઇ દેશોના કાંઠાવિસ્તારમાં બનતી હોય છે, જ્યાં તેમની ગણતરી રાખવાનો ધારો નથી. આ બાબતમાં ઑસ્ટ્રેલિયા બહુ ચોક્કસ છે. ૧૮૯૮ થી શરૂ કરીને આજ સુધી ત્યાં સવા પાંચસો જણા શાર્કના કોળિયા બન્યા છે, જેમાં ઑસ્ટ્રેલિયાના વડા પ્રધાન હેરોલ્ડ હોલ્ટનો પણ સમાવેશ થાય છે.

મગરથી શરૂ કરીને શાર્ક સુધીના નરભક્ષકો વિશે અહીં વર્ણવેલા પ્રસંગો જાણ્યા પછી તેમના માટે કદાચ નેગેટિવ અભિપ્રાય બાંધવાનું મન થાય, પણ વાસ્તવિકતા જુદી છે. મનુષ્યને પ્રાણીઓનો છે તેના કરતાં વધુ ખતરો પ્રાણીઓને મનુષ્યનો છે. માનવજાતે હજારો સ્પિસિસનું અસ્તિત્વ નાબૂદ કરી નાખ્યું છે--અને બીજી સેંકડો સ્પિસિસ અત્યારે તેના હિટ લિસ્ટ પર છે.■

સમુદ્રમાં બોર્ડ સર્ફિંગની રમતના એક શોખીનનો ડાબો પગ શાર્કે વાઢી લીધો છે. બાજુનો ફોટો પંદર વર્ષની છોકરીના કોચાયેલા પગનો છે. ઝનૂની શાર્કે તેના પગના કેવા હાલ કર્યા છે તે જુઓ



પક્ષીજગતમાં કશા માધ્યમ વગર માત્ર દૂરસંવેદન એટલે કે ટેલિપથી વડે સંદેશાવ્યવહાર ચાલતો હોય એવું મંતવ્ય અંગ્રેજ પક્ષીનિષ્ણાતે આશરે પોણો સો વર્ષ પહેલાં રજૂ કર્યું ત્યારે તેને વ્યાપક રદિયો મળ્યો. આજે તે વિચિત્ર મંતવ્ય અમુક વિજ્ઞાનીઓ માટે સંશોધનનો વિષય બન્યું છે

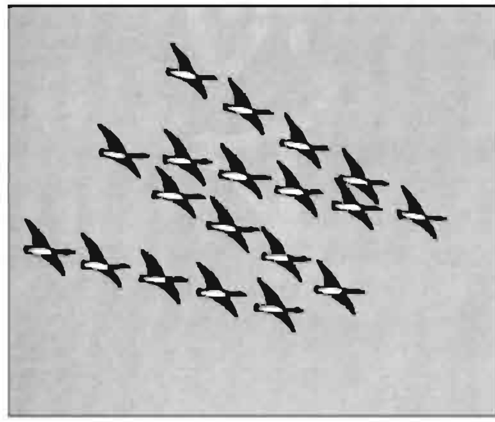
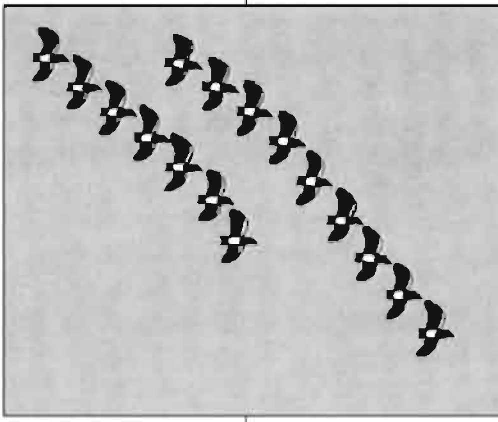
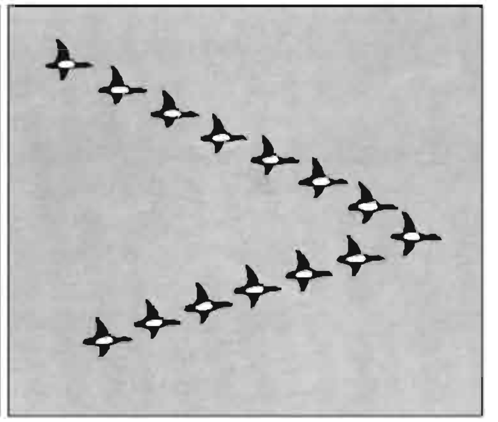
ઊડતા પંખીસમુદાયના ટર્નિંગમાં જળવાતા ફાઇન ટ્યૂનિંગનું રહસ્ય શું ?

કોઇ વખત આકાશમાં પચ્ચીસ-પચાસ કબૂતરોના બનેલા ઝૂંડનાં બધાં પંખીડાં તાલીમબદ્ધ લશ્કરી ટુકડીની માફક બરાબરનો તાલ મિલાવીને ડાબે યા જમણે સામુહિક ટર્ન મારતાં દેખાય ત્યારે આટલો સવાલ જાતને પૂછવા જેવો છે : એક જ સમયે એકસામટાં બધાં કબૂતરો એક જ દિશામાં એકસરખો વળાંક કેવી રીતે લે છે ? પક્ષીનિષ્ણાતો માટે સવાલ જાણીતો છે, કેમ કે ઘણું અવલોકન તથા સંશોધન કરાયા છતાં આજ દિન સુધી અનુત્તર રહ્યો છે. પોણો સો વર્ષ પહેલાં એડમન્ડ સેલોસ નામના અંગ્રેજ પક્ષીશાસ્ત્રીએ જ્યારે આવા સચોટ તાલમેળનું રહસ્ય ટેલિપથી હોવાનું જણાવ્યું ત્યારે એ ખુલાસો ખાસ ધ્યાન પર લેવાયો નહિ. હવે બે જર્મન પક્ષીનિષ્ણાતોએ તાજેતરમાં કરેલા પ્રયોગે એડમન્ડ સેલોસના ખુલાસાને ફરી ચર્ચાનો મુદ્દો બનાવી દીધો છે.

મ્યુનિક યુનિવર્સિટીના બન્ને નિષ્ણાતોએ વિવિધ જાતનાં સમૂહચારી પંખીડાંનાં ઊડ્ડયનની વિડિઓ ઉતારી અને પછી કમ્પ્યૂટર સ્ક્રીન પર દરેક પક્ષીની ઇમેજને ડિજિટલ ટપકાંમાં ફેરવી નાખી. ધોમડા/gull, કબૂતરો, બતકો, હંસ/geese વગેરેનો જે તે સમુદાય રંગીન છાંટણાંનું સ્વરૂપ પામ્યો. નિષ્ણાતોએ ત્યાર બાદ ખાસ સૉફ્ટવેર વડે બધાં ટપકાં માટે શૂન્યનો ટાઇમ સેટ કર્યો. પ્રત્યેક ટપકાદીઠ તેનો સ્થાનફરક થયાનો ચોક્કસ સમય મીલીસેકન્ડમાં આપોઆપ નોંધાય એ જાતનું પ્રોગ્રામિંગ હતું. નિષ્ણાતોએ જોયું કે ફ્લાઇટ દરમ્યાન જે તે સ્પિસિસનું ઝૂંડ દિશા બદલતી વખતે ટાઇમના ફાઇન ટ્યૂનિંગ સાથે ટર્ન લેતું હતું--એટલે કે



આકાશી પ્રવાસ દરમ્યાન બધાં હંસ એકબીજાથી ચોક્કસ અંતરે રહી ચોક્કસ આકાર રચે છે એટલું જ નહિ, પણ દિશા તથા ગતિ તેઓ એકસરખા ટર્નિંગ અને ટાઇમિંગ સાથે બદલે છે

અમુક કેસોમાં પક્ષીની જાત મુજબ ફ્લાઇંગ પેટર્ન જુદી હોય છે. પહેલું રેખાંકન હંસના ટોળાનું છે, બીજામાં દેખાતી ડબલ હરોળ મેલાર્ડ તરીકે ઓળખાતી બતકની છે અને ત્રીજું ટિટોડીના પ્રવાસી સંઘનું છે

કમ્પ્યૂટરના સ્ક્રીન પર બધાં ટપકાં લગભગ સામટાં ખસતાં હતાં. મીલીસેકન્ડમાં ગણાતાં સહેજ તફાવત જણાય ખરો, પણ સરેરાશ ફરક ૭૦૦ મીલીસેકન્ડ (૦.૭ સેકન્ડ) કરતાં વધારે ન હતો. આખો સમૂહ ઓચિંતો જ વળાંક લેતો હતો અને દિશા પણ અવારનવાર બદલાયા કરતી હતી. સૌથી આશ્ચર્યજનક ઊડ્ડયન કબૂતરોનું હતું, જેઓ એરોબૅટિક્સના કરિશ્મા દાખવતી વિમાની ટુકડીની જેમ હંમેશાં એકજૂથ રહી આકાશી 'ગ્રૂપ ડાન્સ' કરતાં હતાં. વિમાનોના એરોબૅટિક્સ ખેલ જો કે પૂર્વનિશ્ચિત પ્લાન મુજબના હોય, પાયલટો ઘણી વખત રિહર્સલ કરી ચૂક્યા હોય અને ખેલ દરમ્યાન ટીમ લીડરનો રેડિઓ કમાન્ડ મળે ત્યારે જ પોતપોતાના વિમાનને તેઓ નિર્ધારિત ડિગ્રીનો ટર્ન તત્કાળ આપી દે. આ જાતનો સંદેશાવ્યવહાર પક્ષીસમુદાયના કેસમાં શક્ય ન હતો--અને રિહર્સલનો તો પ્રશ્ન જ નહિ. ઊડ્ડયનની પેટર્ન અમુક ચોક્કસ પ્રકારે અને ચોક્કસ પળે બદલવા માટે સંખ્યાબંધ પંખીડાં વચ્ચે તો પછી લયબદ્ધતા તેમજ સમકાલીનતા કેવી રીતે જળવાતી હતી ?

વર્ષો પહેલાં ઘણા ખરા પ્રકૃતિવિદો એમ માનતા કે નાનોમોટો સમૂહ રચીને પ્રવાસ કરનારાં પક્ષીઓ તેમના ટીમ લીડરની દોરવણીને અનુસરે છે. આ માન્યતા એટલા માટે પડી કે પક્ષીજગતમાં અંગ્રેજી V આકારની ફ્લાઇટ પેટર્ન બહુ સામાન્ય છે. ખાસ કરીને લાંબી સફરે નીકળેલાં ઋતુપ્રવાસી પંખીડાં એ જ સ્ટાઇલ અપનાવે છે. શારીરિક એનર્જીનો વ્યય તેમાં ઓછો થાય છે. ઊડ્ડયન મૂળભૂત રીતે ખાસ્સી ઊર્જા માગી લેનારી પ્રવૃત્તિ છે. ઉદાહરણ તરીકે બજરીગર પ્રત્યેક કિલોમીટરે પોતાનું ૦.૦૩% શારીરિક વજન ગુમાવે છે. બાટણ ટિટોડીના કેસમાં બને છે તેમ સમુદ્રપારનો એકધારો પ્રવાસ જો હજારો કિલોમીટરનો હોય તો પક્ષીએ એનર્જીનો વપરાશ શક્ય એટલો ઘટાડવો જોઇએ. સૌથી વધુ બચત અંગ્રેજી V આકારની ગોઠવણ રચવામાં આવી હોય એ વખતે થાય છે. સૌથી આગળના પક્ષીની વીંઝાતી પાંખો હવામાં આરોહ-અવરોહનાં મોજાં જન્માવે છે. ઊંચકાયેલી પાંખોને તે જ્યારે પણ નીચે વાળે ત્યારે હવાને ત્યાં અધોમુખી/downward ધક્કો લાગે છે. હવાનો ત્યાં અવરોહ થાય છે અર્થાત્ તે નીચે તરફ દબાય છે. આ સ્થિતિ પાંખોની બિલકુલ હેઠળ આવેલી હવાની છે. પાંખોની બિલકુલ પાછળ સ્થિતિ આરોહની હોય છે, કેમ કે આગળ પાંખો નીચે જે દબાણ સર્જાયું તેની અસર પાછળ થયા વગર રહેતી નથી. પાછળની હવાને ઉર્ધ્વગામી/upward પુશ મળે છે અને મોજાના સ્વરૂપે તે ઉપર ચડે છે. આ જાતના ઉભરા વખતે અગ્રેસર પક્ષીની વાજોવાજ આવતાં ડાબે-જમણેનાં બે પંખીડાંની આંતર પાંખોને આપોઆપ ઉપર તરફ લિફ્ટ મળી જાય છે. (જુઓ, નીચેની આકૃતિ). છેવટે તેમની પાંખો નીચે તરફ વીંઝાય ત્યારે લિફ્ટનો ફાયદો આગામી પંખીડાને મળે છે. પ્રકૃતિવિદોના અંદાજ મુજબ આગેવાનની પાછળના દરેક પક્ષીની ૧૨% ઓછી શારીરિક શક્તિ ખર્ચાય છે.

આ પ્રકારની ચેઇન રિઍક્શન સર્જવા માટે V આકારની રચના આદર્શ છે, છતાં પક્ષીની બધી જાતો તેને અનુસરે છે એવું પણ નથી. ઉપર બતાવેલી એકમેક કરતાં અલગ ત્રણ પેટર્ન જુઓ. અલબત્ત, પ્રસ્તુત ચર્ચામાં કેન્દ્રીય સવાલ અગાઉ નોંધ્યા પ્રમાણે જુદો છે. ઊડ્ડયનની પેટર્ન જે હોય તે, પણ તેના



દિશામાર્ગનો ઇન્સ્ટન્ટ ફેરબદલો કોના અને કેવી જાતના ઇશારે થાય છે ? ટોળાનું અગ્રેસર પક્ષી બાકીનાં ટીમસભ્યોને દોરવણી આપતું હોય તે માનવા જેવું નથી, કેમ કે મોખરાનું સ્થાન માત્ર V પેટર્નમાં સંભવિત છે. કોઇ બીજામાં નહિ. ઉપરાંત V અગર તો બીજો ગમે તે ચોક્કસ આકાર રચવાની આદત ફક્ત હંસ, ટિટોડી, બતક વગેરે મોટાં અને મધ્યમ કદનાં પક્ષીઓને છે. કબૂતર જેવાં નાનાં પંખીડાંના શંભુમેળિયા ઝૂંડમાં આયોજિત ગોઠવણને બદલે ખીચોખીચની ગિર્દી અને ગેરવ્યવસ્થા હોય છે, જેમાં મોખરાની હરોળના સભ્યો છાશવારે બદલાતા રહે છે. કોઇ ટીમ લીડર ન હોવા છતાં કબૂતરોનું આખું ઝૂંડ સહેજ પણ વેરવિખેર થયા વિના જાણે વન-પીસ એકમ હોય તેમ ઓચિંતો ટર્ન મારતું દેખાય છે. કોઇ જાતનું દશ્ય-શ્રાવ્ય કમ્યૂનિકેશન તેમની વચ્ચે થતું નથી. સૌથી આશ્ચર્યજનક દાખલો starling/તલિયા મેનાનો છે. આ ટીપકીદાર પક્ષીના સમૂહમાં ક્યારેક ૫,૦૦૦ થી ૮,૦૦૦ સભ્યો હોય છે. સીધી લીટીનો પ્રવાસ ખેડવો એ તલિયા મેનાના સ્વભાવમાં નથી. પાંચેક સેકન્ડ પણ એવી ના વીતે કે જ્યારે વહેલી સવારે યા સમી સાંજે ઘેરાયેલા મેઘવાદળ જેવો તેમનો આકાશી જમાવડો દિશા બદલે નહિ. નિરંતર અને નીતનવી રચાતી ભાતમાં ગણતરીપૂર્વકનું કશું જ આયોજન થતું નથી, છતાં હજારો તલિયા મેનાની હવાઇ પરેડમાં બધા સભ્યો વચ્ચે એકસૂત્રતા જળવાયેલી રહે છે. પરેડની દિશા અને ગતિ વિશે આવડા



એડમન્ડ સેલોસ માણસો પર ટેલિપથીના પ્રયોગો કરી ચૂક્યો હતો

વિશાળ જમેલામાં સંદેશાની જરાય આપ-લે ન થતી હોય અને થવી શક્ય પણ ન હોય ત્યારે આવો લયબદ્ધ તાલમેળ શી રીતે શક્ય બને ?

આ રહસ્ય જેટલું અજીબોગરીબ જણાય એટલો જ તેનો અજીબોગરીબ ખુલાસો ૧૮૫૭ માં જન્મેલા એડમન્ડ સેલોસ નામના અંગ્રેજ પક્ષીશાસ્ત્રીએ આપ્યો. વિક્ટોરિયન યુગમાં તે ઉછર્યો કે જ્યારે પરાલૌકિક શક્તિઓ વિશે પુષ્કળ લોકચર્ચા થતી હતી અને ઘણા વિજ્ઞાનીઓ તેમના વિશે પ્રયોગો કરતા હતા. કેમ્બ્રિજ યુનિવર્સિટીના કેટલાક સંશોધકોએ ૧૮૮૨ માં The Society for Psychical Research પણ સ્થાપી હતી. આ સંસ્થા ટેલિપથીને લગતા અખતરા યોજ્યા બાદ તેમનો નીચોડ વર્ણવતા અભ્યાસલેખો પ્રગટ કરતી હતી. ટેલિપથી એટલે કમ્યૂનિકેશનનો એવો પ્રકાર કે જેમાં ત્વચા, ચક્ષુ, કાન, જીભ અને નાક વપરાય નહિ. જ્ઞાનેન્દ્રિયોને કામે લગાડ્યા વગર ફક્ત વિચારના સ્વરૂપે જ સામી વ્યક્તિને સંદેશો પહોંચે, જેના માટે વિક્ટોરિયન જમાનામાં ટેલિપથીને બદલે thought transference એવો શબ્દપ્રયોગ પ્રચલિત હતો. એક વ્યક્તિના મગજમાં જન્મેલો વિચાર પરબારો અને વિના માધ્યમે બીજી વ્યક્તિના મગજમાં સ્થાનાંતરિત કરી શકાય એવું માનનારો વર્ગ બહુ મોટો હતો. સોસાયટીએ પોતાના મુખપત્રમાં વર્ણવેલા સંખ્યાબંધ કથિત બનાવો પણ લોકોમાં ખૂબ ચર્ચાયા હતા અને ઘણા લોકોએ તેમને વાસ્તવિકતા તરીકે સ્વીકારી લીધા હતા. પક્ષીશાસ્ત્રી એડમન્ડ સેલોસ પણ તેમાં સામેલ હતો.



પેણ બતકની (પેલિકનની) આકાશી પલટણ સમયનો પૂરો તાલમેળ બેસાડીને સામટી ડાબી તરફ વળી રહી છે

ટેલિપથી દ્વારા વિચારની ડિલિવરી કરી શકાય એવું તેના મગજમાં ઠસી ચૂક્યું હતું.

ઇંગ્લેન્ડના વગડામાં અને વનરાજીમાં પક્ષીનિરીક્ષણ માટે વર્ષો સુધી ભટકી ચૂકેલા એડમન્ડ સેલોસને થયું કે મનુષ્ય જો પોતાના વિચારને કશા માધ્યમ વિના પારકા મગજ સુધી પહોંચાડી શકે તો પક્ષી કેમ નહિ ? પક્ષી માટે તો ટેલિપથી લગભગ અનિવાર્ય ગણાય, કેમ કે તેની પાસે શબ્દોમાં વ્યક્ત થતી ભાષા નથી. ઉત્ક્રાંતિનો ધારો છે કે સર્વાઇવલ માટે સજીવને જે ક્ષમતાની જરૂર હોય એ તેને નેચરલ સિલેક્શન દ્વારા વહેલીમોડી પ્રાપ્ત થયા વગર રહે નહિ. આ કારણસર સેલોસને પોતાનું અનુમાન તર્કસંગત જણાતું હતું. અલબત્ત, પ્રકૃતિજગતના આગળ પડતા બીજા પંડિતોને નહિ. ૧૯૩૧ માં સેલોસે Thought Transference (or What?) in Bird નામનું દાખલાદલીલો સાથેનું જે પુસ્તક લખ્યું તેને ઠંડો આવકાર મળ્યો. વિજ્ઞાનીઓ તો ટેલિપથીને સાયન્સ તરીકે સ્વીકારવા હરગીઝ તૈયાર ન હતા. બીજી તરફ એ પણ ખરૂં કે એડમન્ડ સેલોસે પુસ્તકમાં કેટલાક અકળ જણાતા કિસ્સાનું વિવરણ લખ્યું તેનો ખુલાસો વિજ્ઞાનીઓ પાસે ન હતો.


જમીન પરથી એકસાથે ટેક-ઑફ કરી રહેલું તલિયા મેનાનું ટોળું

એક દાખલો : વિશાળ ખેતર એકરોના હિસાબે પથરાયેલું હોય અને તેમાં વિવિધ ઠેકાણે પચાસ-પોણોસોના હિસાબે Quail/લાવરી પંખીડાં દાણા તથા કીટકો ખાવામાં મશગૂલ હોય ત્યારે એકાદની પણ નજીક જાવ કે તરત ખેતરમાંથી તમામ લાવરીઓ એકસાથે ફૂટી નીકળે તેનું કારણ શું ? એક છેડે લાવરી ભડકીને ઊડે તો અનેક મીટર છેટે ખેતરના બીજા છેડે જયાફતમાં મગ્ન બીજી લાવરી એ જ ક્ષણે ઊડી જાય એવું કેમ બને ? અને તે પણ એવા સંજોગોમાં કે જ્યારે ખલેલ પહોંચાડતો લેશમાત્ર અવાજ કરાયો હોય નહિ ? એક જ લાવરીએ માણસને જોયો હોય, છતાં બહોળા ખેતરમાં તમામ લાવરીઓ તેના જેવું રિઍક્શન તેની સાથે ને સાથે દાખવે તે પ્રકૃતિવિદો માટે રહસ્ય હતું, છતાં તેમણે એડમન્ડ સેલોસના અનુમાનને ચીવટભર્યા પ્રયોગો વડે ચકાસવાને બદલે સાવ નકારી કાઢ્યું. સેલોસ પોતે છાપેલ કાટલાનો સિદ્ધહસ્ત પ્રકૃતિ-શાસ્ત્રી હતો, જેણે વાઇલ્ડલાઇફને લગતાં ૨૦ અભ્યાસપૂર્ણ પુસ્તકો લખ્યાં હતાં. આમ છતાં તેના મંતવ્યને સીરિઅસલી લેવાયું નહિ. કંઇક અંશે વાંક જમાનાનો પણ હતો. વિક્ટોરિયન યુગમાં પ્રકૃતિ અને પ્રકૃતિવિદો વચ્ચેનો સંબંધ શિકાર અને શિકારીનો હતો. બાયનોક્યુલર વડે અવલોકન કરીને નહિ, પણ બંદૂક વડે પક્ષીને વીંધ્યા બાદ તેની એનેટોમી તપાસવી એ જ ત્યારે અભ્યાસની રીત હતી. આ જાતની પદ્ધતિને અનુસરતા રૂઢિવાદી પ્રકૃતિનિષ્ણાતોની જમાત દ્વારા સતત અનાદર વેઠતો રહેલો એડમન્ડ સેલોસ ૧૯૩૪ માં મૃત્યુ પામ્યો.

આજે પોણોસો વર્ષે સેલોસને યાદ કરનારા પક્ષીશાસ્ત્રીઓ ઘણા છે, કેમ કે વીતેલી પોણી સદી દરમ્યાન પંખીડાંની રીત-ભાતનાં વધુ બારીક અવલોકનો થયાં છે. એક બ્રિટિશ પક્ષી-શાસ્ત્રીએ starling/તલિયા મેનાની અજાયબ વર્તણૂકનું બયાન આપ્યું છે. આ પક્ષીઓ તેમની પસંદગીના સ્થળે હજારોની (અને ક્યારેક લાખોની) સંખ્યામાં રાતવાસો કરે છે. પરોઢિયે જુદી જુદી પલટણોમાં વારાફરતી આકાશમાં ચડે ત્યારે રેડારના સ્ક્રીન પર અર્ધચંદ્રાકાર લીટી તળાવમાં પેદા થતા તરંગની જેમ ફેલાય છે. દર ત્રણ મિનિટે અકેક લીટી જન્મે છે. તલિયા મેનાના બસેરા પાસે ઊભા રહો તો વધુ ને વધુ ઊંચા વૉલ્યૂમમાં તેમનો કલશોર સંભળાય છે અને ત્યાર બાદ અચાનક સોપો પડે છે. સહેજ પણ અવાજ નહિ. કોઇ હિલચાલ પણ નહિ. આ સાયલેન્સની અને સ્ટેચ્યુની અવસ્થા દરમ્યાન ઓચિંતી જ હજારો તલિયા મેનાની પલટણ ટેક-ઑફ કરે છે, જેનું મોજું રેડારમાં લીટીરૂપે પ્રસરતી દેખાય છે. આ તરફ બસેરામાં રહેલો સમુદાય ફરી ૩ મિનિટ પૂરતો શોરબકોર કરે છે, પણ શાંતિ પથરાયા બાદ જૂજ સેકન્ડો વીતે ન વીતે ત્યાં વળી નવી પલટણ આકાશમાં ચડે છે. રેડાર પર ક્યારેક વારાફરતી આવાં ૨૦ અર્ધવર્તુળો બને, કારણ કે એ વગર રાતવાસાની જગ્યા પૂરેપૂરી ખાલી થાય નહિ.

અનુત્તર રહેલો પ્રશ્ન હોય તો એ કે વીસેક સંઘો પૈકી દરેકનાં હજારો પંખીડાંને 'ચલ ઊડજા રે પંછી...'નો એવો કયો ભેદી સંકેત મળે છે કે જેને કારણે તેઓ લગભગ સમાન પળે સામટાં પાંખો ફેલાવીને ટેક-ઑફ કરી જાય છે ? એડમન્ડ સેલોસે જેના માટે thought transference શબ્દપ્રયોગ યોજ્યો એ ટેલિપથી તેના માટે જવાબદાર છે ? વિના માધ્યમે વિચારનું પ્રસારણ થાય છે અને દૂરસંવેદન વડે પારકા મગજમાં પહોંચી જાય છે ? કોઇ સંતોષકારક ખુલાસો આજ દિન સુધી મળ્યો નથી. વિજ્ઞાન ટેલિપથીને સ્વીકારતું નથી અને બીજી તરફ પંખીડાંની વિચિત્ર રીતભાતને સમજાવી પણ શકતું નથી, એટલે પૂરો સંભવ છે કે યોગ્ય ખુલાસો કદી મળે નહિ.■

જનરલ નૉલેજ
ફેક્ટફાઇન્ડર

Q

મિઠાઇ, આઇસ ક્રીમ, ફ્રૂટ જામ વગેરે બજારૂ ખાદ્ય ચીજોમાં વપરાતાં ફૂડ કલર્સ સ્વાસ્થ્ય માટે નુકસાનકારક ખરા ?

વિવેક ગજ્જર, મનન દવે અને મિત્રો, ભાવનગર; આનંદ દેસાઇ, ઉમરગામ; શશીકાન્ત રાજગોર, મણિનગર, અમદાવાદ

A

સિન્થેટિક અને કુદરતી એમ બે જાતનાં ફૂડ કલર્સ વપરાય છે. ક્લોરોફિલ અને કેરેમલ (શેકીને બ્રાઉન કરેલી ખાંડ) જેવા કુદરતી રંગો સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકર્તા ન હોય એ દેખીતું છે. સિન્થેટિક કેટેગરીમાં સરકારે વિવિધ રંગો માટે ફક્ત આઠ જાતનાં કલર્સને માન્યતા આપી છે. (નીચેનો કોઠો). ઉપરાંત કાયદો છે કે પ્રત્યેક કિલોગ્રામ ખાદ્ય વાનગીમાં રંગનું પ્રમાણ ૧૦૦ માઇક્રોગ્રામ કરતાં વધારે ન હોવું જોઇએ--એટલે કે ૧૦ કિલોગ્રામે ૧ ગ્રામથી વધુ નહિ. આઠ પ્રમાણભૂત ફૂડ કલર્સ જેમના માટે વાપરી શકાય એવા ખાદ્ય પદાર્થોને સાત વર્ગોમાં વહેંચી દેવાયા છે. આ રીતે (૧) આઇસ ક્રીમ તથા મિલ્ક શેક જેવી ચીજો; (૨) મિઠાઇ, બિસ્કિટ, કેક અને ફરસાણ; (૩) જેલી, ફ્રુટ સિરપ, જામ વગેરે; (૪) સૉફ્ટ ડ્રિન્ક્સ અને શરબત; (૫) કસ્ટર્ડ પાવડર; (૬) આઇસ કેન્ડી તથા જેલી ક્રિસ્ટલ અને (૭) કાર્બોનેટેડ ઠંડાં પીણાંમાં ફ્લેવર માટે વપરાતો પદાર્થ.



ક્રમ	ફૂડ કલરનું નામ	રંગનો પ્રકાર
૧	Tetrazine	પીળો
૨	Sunset yellow	
૩	Carmosine	લાલ
૪	Ponceau-4R	
૫	Erythrosine	
૬	Brilliant Blue	ભૂરો
૭	Indigo Carmine	
૮	Fast Green	લીલો

બે અગત્યની બાબતો : માન્યતાપ્રાપ્ત ન હોય એવા સિન્થેટિક રંગો પાચનતંત્રમાં માઠી આડઅસર પેદા કરે છે એટલું જ નહિ, પણ મગજ અને મૂત્રપિંડ જેવાં નાજૂક અંગોને નુકસાન પહોંચાડી શકે છે. બીજી વાત એ કે માન્યતાપ્રાપ્ત ફૂડ કલર્સનું પ્રમાણ નોર્મલ કરતાં વધુ પડતું હોય તો એ પણ હાનિકર્તા છે. ઉદાહરણ તરીકે Tatrazine ના ઓવરડોઝને લીધે અમુક લોકોને (ખાસ કરીને દમના રોગી હોય તેમને) એલર્જીક રિએક્શન આવે છે, તો Erythrosine ની માત્રા વધી જાય ત્યારે શરીર આયોડિનને બરાબર ગ્રહણ કરી શકતું નથી.■

Q

કોઇ વખત ક્રેડિટ કાર્ડને તેનું ફીડર મશીન વાંચી શકતું નથી. એક નુસખા મુજબ આવા કાર્ડને લગભગ એ જ સાઇઝનું પૉલિથિલિન કવર ચડાવીને પાછો ઉપયોગ કરો તો ઘણા કેસોમાં મશીનને તેનો ડેટા ઉકલી જાય છે. આમ થવાનું કારણ શું ?

ભાર્ગવ રેશમવાલા, વિવેક મોરપરિયા અને મિત્રો, વરાછા, સુરત

A

ક્રેડિટ તથા ડેબિટ કાર્ડનો ડેટા ફેરસ ઓક્સાઇડ જેવા મેગ્નેટિક કણોની બનેલી પટ્ટીમાં સ્ટોર થયેલો હોય છે. બાઇન્ડરની ગરજ સારતો લુગદી જેવો ગુંદરિયો પદાર્થ સૂક્ષ્મ કણોને ગંઠિત રાખે છે, જ્યારે પટ્ટીનું લીસ્સું અને લસરકાપ્રૂફ આવરણ રચવા માટે લ્યુબ્રિકન્ટ પદાર્થ વપરાયો હોય છે. ઇન્ડક્શન કોઇલ ધરાવતા કાર્ડ-રીડર મશીનનું કામ magnetised/ચુંબકિત હિસ્સાની માહિતીને વાંચવાનું છે, જે ક્રિયા દરમ્યાન કોઇલમાં



ચુંબકત્વના ઓછા-વધુ પ્રમાણ મુજબનો કરન્ટ જન્મે છે અને તે વીજપ્રવાહ ચોક્કસ ડેટામાં ફેરવાય છે.

કાર્ડની જાળવણીમાં યોગ્ય કાળજી રાખી હોય તો મેગ્નેટિક ડેટા નાબૂદ થવાનો પ્રશ્ન રહેતો નથી. આમ છતાં ક્યારેક અજાણતા તેને બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્રના પ્રભાવ વચ્ચે લાવી દેવામાં આવે તો ડેટા જળવાય નહિ અને રીડર મશીન તે કાર્ડને વાંચી શકે નહિ. શક્તિશાળી ઑલ્ટરનેટિંગ કરન્ટનું અગર તો પર્મેનન્ટ મેગ્નેટનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર કાર્ડને હંમેશ માટે નકામું કરી



દે. આ જાતના સંજોગો પેદા થાય એવું જો કે ભાગ્યે જ બને. સામાન્ય રીતે વારંવાર થતા આંગળીના સ્પર્શને લીધે તેમજ વપરાશ પહેલાં કાર્ડને પોશાક સાથે ઘસવાને લીધે મેગ્નેટિક ડેટા ચહેરાય છે. ભુંસાઇ જતો નથી, પણ કેટલાક ચુંબકીય કણો અડખેપડખેની નોન-મેગ્નેટાઇઝ્ડ જગ્યા તરફ સ્થાનાંતર પામે છે. આ જગ્યા પ્રદૂષિત થાય છે, જે ખરૂં જોતાં બિલકુલ કોરી રહેવી જોઇએ. સ્થાનાંતરિત કણો હોય જૂજ સંખ્યાના, પણ કાર્ડ-રીડર મશીનની કોઇલમાં તેઓ ખલેલરૂપી મંદ કરન્ટ જન્માવે છે. દેખીતી વાત છે કે કાર્ડ-રીડર તે અષ્ટંપષ્ટં વીજપ્રવાહને અર્થપૂર્ણ ડેટામાં ફેરવી શકતું નથી, એટલે છેવટે કાર્ડને એ નકારી કાઢે છે.

કોઇ બીજા પ્રકારની ખરાબી ન હોય તો આવે વખતે કાર્ડને (ઉપરના ચિત્રમાં બતાવ્યું છે તેમ) પૉલિથિલિનનું કવર ચડાવવાનો અખતરો કરવા જેવો છે. વિજ્ઞાનના સિદ્ધાંત મુજબ ચુંબકિત કાર્ડ તેના રીડર મશીનમાં જે કરન્ટ જન્માવે તે અંતરના વ્યસ્ત/inverse પ્રમાણેનો હોય છે. કાર્ડ અને રીડર વચ્ચેનું અંતર વધીને બમણું થાય તો કોઇલવાળા રીડરમાં નોર્મલ કરતાં અડધી નહિ, પણ ચોથા ભાગ જેટલી માત્રાનો કરન્ટ જન્મે છે. સાધારણ રીતે કાર્ડ તથા રીડર વચ્ચે ૦.૦૧ મીલીમીટરનો ગાળો રહેતો હોય છે. કાર્ડને પૉલિથિલિનનું કવર ચડાવી તે નજીવા ગૅપને બમણો કરી દો તો રીડર પેલા જૂજ સ્થાનાંતરિક કણોના ચુંબકત્વને વાંચી શકે નહિ. ઇન્ડક્શન દ્વારા કરન્ટ જ પેદા થાય નહિ, માટે કાર્ડ-રીડર ત્યાંના અર્થહીન તેમજ અનાવશ્યક ડેટાને શૂન્ય ગણી લે. ટૂંકમાં, મશીન તે કાર્ડને ખોટા સિક્કા તરીકે નકારી કાઢે નહિ.■

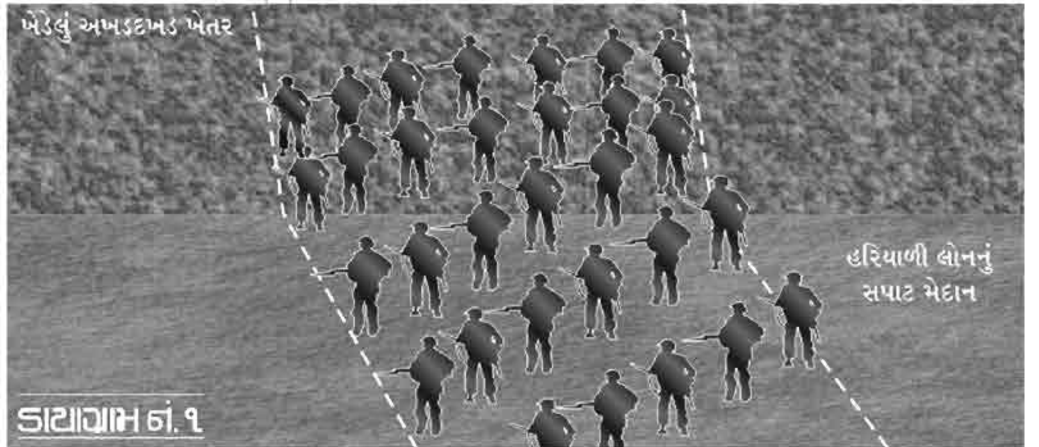
Q

પ્રકાશનાં કિરણો પાણીમાં અગર તો કાચમાં પ્રવેશે ત્યારે વળી કેમ જાય છે ?

ઉદય સોલિયા, ઘાટકોપર, મુંબઇ; વિકાસ રાજપૂત, અમરેલી; પ્રમોદ બારાડી, અમદાવાદ

A

ઉદાહરણ લગભગ પારદર્શક એવા કાચનું લો. હવાની સરખામણીએ કાચની ઘનતા વધુ છે, એટલે હવા અને કાચનો જ્યાં મેળાપ થાય ત્યાં પ્રકાશકિરણો માટે પ્રવાસનું માધ્યમ બદલાય છે. ઑર્ડિનરી બનાવટના કાચમાં તેઓ સેકન્ડના ૨,૪૦,૦૦૦ કિલોમીટરથી વધુ ઝડપે પ્રવાસ ખેડી શકતાં નથી. કાચમાં પ્રવેશ કરતાવેંત તેઓ ધીમાં પડી જાય એ તો સમજવું મુશ્કેલ નથી, પરંતુ વળી કેમ જાય તેના ખુલાસા માટે સૈનિકટુકડીનું દૃષ્ટાંત લઇએ. ઘાસની વ્યવસ્થિત કાપેલી સમતળ લૉનના મેદાન પર સૈનિકો ક્વિક માર્ચ કરી રહ્યા છે. થોડી વાર પછી સહેજ ત્રાંસા ઍંગલે ટુકડી તાજા ખેડાયેલા અખડદખડ ખેતરમાં દાખલ થાય છે. (જુઓ, ડાયાગ્રામ નં.૧). હરિયાળી લૉનના મેદાનને હવા જોડે સરખાવો તો એ માધ્યમમાં ટુકડીને સહેજ પણ અવરોધ વરતાયો નહિ, માટે તેણે ઝડપી પગલે માર્ચિંગ કર્યું. હવે માટી-ઢેફાંના ખેતરમાં એવો વેગ જાળવવાનું



શક્ય નથી. સ્પીડ ઘટે છે.

અલબત્ત, સામટા બધા સૈનિકોની નહિ, કેમ કે જેને કાચ તરીકે કલ્પી શકાય એવા ખેતરમાં ટુકડીનો પ્રવેશ ત્રાંસા ખૂણે થયો છે. સ્વાભાવિક રીતે જમણી તરફના સૈનિકોનો વેગ પહેલાં

સફેદ પ્રકાશ

લાલ : ૭૦૦ નેનોમીટર

ત્રિપાર્શ્વ કાચ

ડાયાગ્રામ નં. ૨

જાંબલી : ૪૦૦ નેનોમીટર

ધીમો પડે છે, જ્યારે ડાબી બાજુના સૈનિકો હજી લૉન પર તેમની મૂળ સ્પીડે ચાલી રહ્યા છે. જમણેથી ડાબે વન બાય વન સૈનિક જેમ લૉન છોડીને ખેતરમાં દાખલ થાય તેમ વેગ ધીમો પડતો જાય છે અને છેલ્લો વારો છેક ડાબી બાજુની કતારના સૈનિકોનો આવે છે. લાલથી માંડીને જાંબલી સુધી ૭ રંગોનાં બનેલાં સૂર્યપ્રકાશનાં કિરણો આવી જ રીતે વક્રીભવન પામે છે. ત્રિપાર્શ્વ કાચ કે પછી ચોમાસાના આકાશી ભેજકણો જેવું માધ્યમ હોય તો સાતેય કતારો સાત રંગોના સ્વરૂપે અલગ પડ્યા વગર રહેતી નથી.

આમ બનવાનું સાયન્ટિફિક કારણ એ કે સાતેય રંગોની તરંગલંબાઇ જુદી છે. લાલની ૭૦૦ નેનોમીટર છે, તો જાંબલીની ફક્ત ૪૦૦ નેનોમીટર છે. (જુઓ, ડાયાગ્રામ નં.૨). તરંગલંબાઇ/wavelength જેમ ઓછી તેમ કંપસંખ્યા/frequency વધુ અને કંપસંખ્યા જેમ વધુ તેમ કિરણો વધુ પ્રમાણમાં વેધક બને. આથી ઉપરના ડાયાગ્રામમાં બતાવ્યા મુજબ જાંબલી કિરણો પોતાની વેધકતાના જોરે મહત્તમ વળાંક લે છે, જ્યારે લાલનું વક્રીભવન ઓછામાં ઓછું થાય છે. આ રીતે વધુઓછી તરંગલંબાઇનાં સાતેય કિરણો એકમેક કરતાં જુદા ઍંગલે વળે, માટે સાત રંગો તરીકે અલગ તરી આવે છે. આ વાત પેલા ક્વિક માર્ચ કરતા સૈનિકોને લાગુ પાડવા માટે એવું ધારી લો કે જાંબલી યુનિફૉર્મવાળા છેક જમણી કતારના સૈનિકો કસાયેલા છે, જ્યારે લાલ યુનિફૉર્મ પહેરેલા છેક ડાબી તરફના સૈનિકો કમજોર છે.■

Q

આઝાદી વખતે જે રાજ-રજવાડાં ભારતમાં વિલીન થયાં તેમના રાજા-મહારાજાઓને કેટલું સાલિયાણું બાંધી અપાયું હતું ?

અક્ષય દવે, ચેતન જોષી અને ગૌરવ દવે, સિક્કા, જામનગર

A

ઑગસ્ટ ૧૫, ૧૯૪૭ ના રોજ દેશને સ્વતંત્રતા મળી ત્યાં સુધીમાં સરદાર પટેલે કુલ ૫૮૪ રાજ્યો-રજવાડાંને ભારત સાથે ભેળવી દીધાં હતાં. વિલીનીકરણનો દસ્તાવેજ લખી આપનાર દરેક રાજા-મહારાજાએ પોતાનાં વર્ષો જૂનાં રાજપાટ જતાં કર્યાં ન હોત તો ભારતનું સંગઠિત રાષ્ટ્ર તરીકે સર્જન થવું અશક્ય હતું. ભારતભૂમિ અનેક ટુકડે વહેંચાયેલી રહેત એ નક્કી વાત હતી. વિલીનીકરણના નામે બહુ મોટો ભોગ આપ્યાના બદલામાં મુખ્ય એવા ૨૮૪ રાજા-મહારાજાઓને ભારત સરકારે અમુક સાલિયાણાં ચૂકવવાનું ઠરાવ્યું. (આંકડાકીય તારવણી નીચેના કોઠામાં જુઓ). ઉપરાંત કેટલાક વિશેષાધિકારો આપ્યા, જેમના અનુસાર રાજમહેલો અને બીજાં રજવાડી મકાનો પર તેમની માલિકી ચાલુ રહી, કસ્ટમ ડ્યૂટીમાં તેમને બાકાત રખાયા, આજીવન મફત તબીબી સારવારના તેમજ અંતિમ સંસ્કાર વખતે લશ્કરી સન્માનના તેઓ હક્કદાર ગણાયા, પ્રવાસમાં સશસ્ત્ર અંગરક્ષકોને સાથે રાખવાની છૂટ મળી અને ખાસ તો તેમના રાજા-મહારાજા

નક્કી થયેલાં સાલિયાણાં, જે નાબૂદ થયાં

ક્રમ	રજવાડાં ક્યા રાજ્યમાં ભળ્યાં	રજવાડાંની સંખ્યા	સાલિયાણાંની રકમ
૧	ઓરિસ્સા	૨૪	રૂા. ૧૮,૧૨,૧૦૦
૨	બિહાર	૨	રૂા. ૧,૨૧,૯૦૦
૩	મધ્ય પ્રદેશ	૧૫	રૂા. ૧૬,૬૬,૬૫૦
૪	પેપ્સુ*	૩	રૂા. ૧,૩૨,૦૦૦
૫	મદ્રાસ	૩	રૂા. ૪,૧૦,૪૦૦
૬	મુંબઇ	૬૬	રૂા. ૮૨,૮૩,૧૨૧
૭	ઉત્તર પ્રદેશ	૩	રૂા. ૧૨,૮૦,૦૦૦
૮	પશ્ચિમ બંગાળ	૧	રૂા. ૮,૫૦,૦૦૦
૯	પેપ્સુ*	૮	રૂા. ૩૩,૨૪,૫૦૦
૧૦	ત્રાવણકોર-કોચિન	૨	રૂા. ૨૦,૩૫,૦૦૦
૧૧	મધ્ય ભારત	૨૫	રૂા. ૫૯,૬૭,૭૫૦
૧૨	રાજસ્થાન	૨૨	રૂા. ૧૦૧,૪૨,૮૭૫
૧૩	સૌરાષ્ટ્ર	૩૮	રૂા. ૬૯,૨૬,૪૪૩
૧૪	કેન્દ્રશાસિત વિસ્તારો	૭૦	રૂા. ૫૯,૪૦,૪૬૦
૧૫	હૈદરાબાદ	૧	રૂા. ૫૦,૦૦,૦૦૦
૧૬	મૈસુર	૧	રૂા. ૨૬,૦૦,૦૦૦
* Patiala and East Punjab State Union		**૨૮૪**	**રૂા. ૫૬૪,૯૩,૧૯૯**

તરીકેના ખિતાબો અકબંધ રહ્યા. કેટલાકને ભારત સરકારે નવગઠિત રાજ્યોના ગવર્નર જેવો રાજપ્રમુખનો મોભાદાર હોદ્દો આપ્યો.

વિલીનીકરણના સમયે થયેલી સમજૂતી મુજબ સરકાર વચનપાલન કરવાને બંધાયેલી હતી. (આમેય સાલિયાણાંનો આંકડો પેઢી દર પેઢી ઘટતો જવાનો હતો). ઇન્દિરા ગાંધીની સરકારે જો કે ૧૯૭૧ માં બધાં વચનો ફગાવી દીધાં. સાલિયાણાં નાબૂદ કરી નાખ્યાં. ઇન્દિરાને રાજા-મહારાજાઓ પ્રત્યે દ્વેષ

હતો, કેમ કે તેમાંના કેટલાક જણા રાજકારણમાં પ્રવેશી કૉંગ્રેસની સામે પડ્યા હતા અને ચૂંટણી વખતે કૉંગ્રેસી પ્રતિસ્પર્ધીને હરાવી પણ દેતા હતા. ઇન્દિરા ગાંધીએ 'ગરીબી હટાવો'નો જે કાર્યક્રમ હાથ ધરેલો તેમાં પણ રાજવી અમીરોને હટાવવાનું પગલું મદદકર્તા નીવડે તેમ હતું. આ રાજરમતે સરદાર પટેલ દ્વારા અપાયેલાં વચનો પર હંમેશ માટે પાણી ફેરવી દીધું.■

Q

મૂત્રપિંડ પોતાનું કાર્ય ન બજાવતાં હોય એવા સંજોગોમાં લોહીના શુદ્ધિકરણ માટે દરદીનું ડાયાલિસિસ શી રીતે કરાય છે?

અવની પટેલ, નડિઆદ; પારસ ગોર, તુષાર દવે અને મિત્રો, પોરબંદર; રાજેશ કે. સંઘવી, કાંદિવલી (પૂર્વ), મુંબઇ; બ્રિજેશ નાયક, બોપલ, અમદાવાદ

A

મૂત્રપિંડ (કિડની) શરીરના બાયોલોજિકલ તંત્ર માટે ઘણી જાતનાં કાર્યો બજાવે છે. લોહીના દબાણનું નિયમન કરવામાં, રક્તકણોના સર્જનમાં અને વિટામિન D ને સક્રિય બનાવવામાં તેનો મોટો ફાળો છે. અલબત્ત, સૌથી મહત્ત્વનું કામ લોહીના શુદ્ધિકરણનું છે--એટલું મહત્ત્વનું કે કુદરતે માનવશરીરને એક નહિ, પણ બે મૂત્રપિંડ આપ્યાં છે. ઉપરાંત સલામતીને ખાતર કેપેસિટી પણ જરૂર કરતાં ખાસ્સી વધારે રાખી છે. ફિલ્ટરિંગ માટે દરેક મૂત્રપિંડમાં લગભગ ૧૨,૦૦,૦૦૦ જેટલાં માઇક્રોસ્કોપિક ચાળણાં છે, જેમને નેફ્રોન/nephron કહે છે. રોજનું ૧૨૦ લીટર જેટલું પ્રવાહી તેમાં ગળાય છે. વ્યવસ્થા અત્યંત કાર્યક્ષમ છે. એક કિડની ફેલ જાય અને બીજી માત્ર ૭૫% જેટલી ક્ષમતાએ ડ્યૂટી બજાવ્યા કરે તો પણ શરીરનું કામ ચાલે. એક જ કિડની પર બધી જવાબદારી આવી પડે ત્યારે ખરેખર તો એ પોતાની કેપેસિટી વધારી નાખે છે. બીજીનું કાર્ય પણ સંભાળી લે છે; એટલે શરીર માટે સરવાળે ફરક પડતો નથી. બન્ને ફેલ જાય ત્યારે જ અવારનવાર ડાયાલિસિસ કરાવવાનો વખત આવે છે. કુદરતીના વિકલ્પ તરીકે કૃત્રિમ મૂત્રપિંડનો સહારો લેવો પડે છે.

ડાયાલિસિસની વ્યાપક રીતે વપરાતી પદ્ધતિને હેમોડાયાલિસિસ કહે છે. ધમનીનું લોહી પમ્પ દ્વારા અર્ધપારગમ્ય/semipemeable આછા પડની બનેલી ટ્યૂબના નેટવર્કમાં જાય છે. નેટવર્ક સીલબંધ ટાંકીમાં હોય છે અને ડાયાલાઇસેટ તરીકે ઓળખાતા ખાસ સોલ્યૂશન વચ્ચે ડૂબેલું રહે છે. અશુદ્ધ લોહી ટ્યૂબમાં જેમ પસાર થતું જાય એમ તેનો યુરિયા જેવો બારીક કચરો અર્ધપારગમ્ય mambrane/ પડની આરપાર નીકળી ડાયાલાઇસેટ સોલ્યૂશન તરફ નિકાલ પામે છે. (જુઓ, બાજુનો ડાયાગ્રામ). પ્રમાણમાં મોટું કદ ધરાવતાં પ્રોટિન કણોને તથા રક્તકણોને તે પડનાં સૂક્ષ્મ છિદ્રો પસાર થવાં દેતાં નથી, એટલે તેઓ લોહીમાં જ રહે છે. આ રીતે થતું લોહીનું શુદ્ધિકરણ ડાયાલાઇસેટ સોલ્યૂશનને ધીમે ધીમે અશુદ્ધ કરે એ દેખીતું છે, એટલે ડાયાગ્રામમાં બતાવ્યા મુજબ એવા ખરાબ સોલ્યૂશનને આસ્તે આસ્તે નિતારી લેવાની ક્રિયા ચાલુ રખાય છે. બીજી

ડાયાલિસિસ : અશુદ્ધ લોહીના શુદ્ધિકરણની પદ્ધતિ

ડાયાલાઇસેટ
અશુદ્ધિઓ
અર્ધપારગમ્ય પડ
રક્તકણ
ધમનીમાં દાખલ કરાયેલી ટ્યૂબ
શિરામાં જતી ટ્યૂબ
પમ્પ
લોહી ધરાવતી અર્ધપારગમ્ય ટ્યૂબ
ડાયાલાઇસેટ ધરાવતી ટાંકી
દબાણયુક્ત હવા
ગરમ દ્રાવણ
ડાયાલાઇસેટ
અશુદ્ધ ડાયાલાઇસેટ

તરફ દબાણયુક્ત/compressed હવાના જોરે તાજા સોલ્યૂશનને ગરમ દ્રાવણ વડે હૂંફાળું બનાવી ટાંકીના નેટવર્કમાં મોકલવાની ક્રિયા પણ સાથોસાથ થતી રહે છે. દરમ્યાન જે લોહી શુદ્ધ બને તેને ટ્યૂબ વાટે હાથની શિરામાં દાખલ કરી દેવાય છે. આ રીતે વારંવાર ડાયાલિસિસ કરાવવું ખર્ચાળ છે. ત્રાસદાયક પણ છે. આથી શક્ય હોય ત્યાં સુધી મૂત્રપિંડના પ્રત્યારોપણ વડે બિમારીનો હંમેશ માટે નીવેડો લાવવામાં આવે છે. દુર્ભાગ્યે તે માટે આપણે ત્યાં તો કિડનીનું બ્લેક માર્કેટ પણ ખીલ્યું છે.■

Q

સાંધાનો કે માથાનો દુખાવો થતો હોય ત્યારે પેઈન બામ લગાડવાથી રાહત કેમ મળે છે ?

દીપ્તિ પટેલ, વડોદરા; મનીષ આચાર્ય તથા રોહિત દવે, સુરેન્દ્રનગર; ચંદ્રેશ દેસાઇ, આણંદ; સુજાતા વોરા, રાણીપ, અમદાવાદ

A

દુખાવાની એટલે કે પીડાની લાગણીનો સંકેત જ્ઞાનતંતુઓના છેડે આવેલા સંવેદકો/receptors દ્વારા સૌ પ્રથમ કરોડરજ્જુને મળે છે, જ્યાંથી તે મગજના થેલામસ નામના ભાગમાં જાય છે. થેલામસ પીડાના સિગ્નલનું રિસીવર છે અને રિલે સ્ટેશન પણ છે. સિગ્નલને વધુ આગળ કોર્ટેક્સ નામના દિમાગી હિસ્સા તરફ મોકલવા સિવાય બીજું કાર્ય તે બજાવતું નથી. પીડાના ચોક્કસ પ્રકારને થેલામસના ચેત્તાકોષો પારખી શકતા નથી. આ વર્ગીકરણ કોર્ટેક્સમાં થાય છે. પગમાં કાંટો ભોંકાયો કે હાથ દાઝી જતાં બળતરા જન્મી તે કોર્ટેક્સ નક્કી કરે છે. વિરોધાભાસી જણાય તેવી વાત એ છે કે અમુક પીડા વાસ્તવમાં પીડાકારક હોતી નથી. ઊલ્ટું, આનંદદાયક હોય છે. પેઈન બામ પોતાના મેન્થોલ, થાઈમોલ, નીલગીરીનું તેલ અને વધુ કરીને મિથાઈલ સાલસાઈક્લેટ વડે એવી મોજભરી પીડાનો અનુભવ કરાવે છે. આ પદાર્થોનું મિશ્રણ જ્ઞાનતંતુઓના છેડે આવેલા રિસેપ્ટર્સ યાને કે સંવેદકો માટે થોડીક લાહ્ય પેદા કરનારૂં છે, એટલે તેઓ ચચરે છે અને મગજનું કોર્ટેક્સ તે ચચરાટનું અર્થઘટન પીડાને બદલે આનંદની લાગણી તરીકે કરે છે. માથાની કે સાંધાની મૂળભૂત પીડા નાબૂદ થતી નથી. આનંદની બળવત્તર સંવેદના તેને માત્ર છાવરી દે છે, એટલે બામ લગાડ્યા પછી સહેજ રાહત જણાય છે.■



Q

ડિસ્કવરી ચેનલ પરના કાર્યક્રમ દ્વારા જાણવા મળ્યું કે મહાસાગરોના પાણીમાં સૌથી વધુ જથ્થો ઑક્સિજનનો છે. પાણીની H_2O ફોર્મ્યુલા મુજબ ઑક્સિજન કરતાં હાઇડ્રોજનના અણુની સંખ્યા બમણી હોય તો આવું કેમ ?

મોનલ કે. ઠક્કર અને મિલિન્દ એન. ઠક્કર, વિલે પાર્લે (પશ્ચિમ), મુંબઇ

A

હિસાબ જ્યારે તત્ત્વના વજનમાં કે જથ્થામાં ગણવાનો હોય ત્યારે તેના અણુની સંખ્યાનું મહત્ત્વ રહેતું નથી. વિજ્ઞાનની પરિભાષા મુજબ atomic mass unit/amu કહેવાતું તેનું દળ ધ્યાનમાં લેવું જોઇએ. હાઇડ્રોજન સૌથી હળવું તત્ત્વ છે,

ડિસ્કવરી ક્વેસ્ટ — પુનરાવર્તન પામેલા પ્રશ્નો

- જીવાતભક્ષી વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક કેવી રીતે મેળવે છે ?
  પિયૂષ વાઘમશી તથા આનંદ જોષી, ગીર
  'સફારી' અંક નં. ૧૬૮ ('સુપરસવાલ' વિભાગ)
- બિગ બેંગ વડે બનેલા બ્રહ્માંડનું કેન્દ્ર ક્યાં છે ?
  પ્રજ્ઞેશ એમ. ગુર્જર, લુણાવડા, જિ. પંચમહાલ
  'સફારી' અંક નં. ૧૬૪ (પાના નં. ૫૧)
- વિશ્વનું સૌથી વિરાટ કદનું યુદ્ધજહાજ કયું છે ?
  અમુત્તલીબ એ. કાઠીવાલા, માંડવી, કચ્છ
  'સફારી' અંક નં. ૧૭૭ (પાના નં. ૪૯)
- કીડી પોતાના વજન કરતાં અનેકગણો બોજો કેવી રીતે ઊંચકી શકે છે ?
  મિરલ જે. મોરવાડિયા અને મિત્રો, ગામ નારી, જિ. ભાવનગર; હાર્દિક વી. ભિમાણી, ગામ જોડિયા, જિ. જામનગર
  'સફારી' અંક નં. ૧૭૩ (કુલ ૬ પાનાંનો સચિત્ર લેખ)
- પ્રાણી-પક્ષીઓને કદી આંખના નંબર આવે છે ?
  આકાશ એ. વરાસડા, રાજકોટ
  'સફારી' અંક નં. ૧૫૪ (પાના નં. ૪૬)
- ૨૦૧૨ માં પૃથ્વીનો નાશ થવાને લગતી આગાહી કેટલા અંશે સાચી ?
  અર્પિત પી. પિંડારિયા, પાટણ
  'સફારી' અંક નં. ૧૭૬ (કુલ ૮ પાનાંનો સચિત્ર લેખ)
- ગ્લોબલ પોઝિશનિંગ સિસ્ટમની કાર્યપ્રણાલિનો ખ્યાલ આપો.
  સુરેશ સી. મહાજન, ભરૂચ
  'સફારી' અંક નં. ૧૨૭ ('સુપરસવાલ' વિભાગ)
- ટી. વી. કાર્યક્રમનો TRP કેવી રીતે નક્કી કરવામાં આવે છે ?
  રાજેશ એમ. જાદવાણી, મુ. પો. ઘડુલી, તા. લખપત, જિ. કચ્છ
  'સફારી' અંક નં. ૧૭૭ (પાના નં. ૪૭)
- મેગ્નેટિક ટ્રેનની રચના તેમજ કાર્યપ્રકાર સમજાવો.
  ફોરમગીરી ગોસ્વામી, બાકરોલ
  'સફારી' અંક નં. ૧૭૬ ('સુપરસવાલ' વિભાગ)



Q. *ભારતમાં હાલ સિનેમા થિયેટરોની સંખ્યા કેટલી છે?*

મનીષ વાઘેલા અને દિનેશ બ્રહ્મભટ્ટ, વેળાવદર

A. મુંબઇની વૉટસન્સ હોટલમાં જુલાઇ ૭, ૧૮૯૬ ના રોજ પહેલી ફિલ્મ રજૂ થયા પછી આજે સિનેમા થિયેટરોનો જુમલો ૧૨,૦૦૦ સુધી પહોંચ્યો છે. આમાં લગભગ ૭૦૦ જેટલાં મલ્ટિપ્લેક્સ છે. પાંચ સ્ક્રીન ધરાવતું ભારતનું પહેલું મલ્ટિપ્લેક્સ અમદાવાદમાં બંધાયેલું સિટીગોલ્ડ, જેણે નવેમ્બર ૧૬, ૨૦૦૦ ના રોજ ફિલ્મ શૉ યોજવાનું શરૂ કર્યું. (ઉપરનો ફોટો). થોડા મહિના બાદ ફેબ્રુઆરી ૯, ૨૦૦૧ ના દિવસે ભારતનું માયાજાલ સિનેપ્લેક્સ નામનું છ સ્ક્રીનવાળું પહેલું મલ્ટિપ્લેક્સ ચેન્નાઇમાં બન્યું. આ વર્ષે ૧૫૦ થી ૧૭૫ નવાં મલ્ટિપ્લેક્સ બંધાવાનો અંદાજ છે.■

Q. *ભારત રોજનું કેટલું પેટ્રોલિયમ આયાત કરે છે ?*

સૂર્યકાન્ત એ. બ્રહ્મભટ્ટ, મીઠાપુર, જિ. જામનગર

A. સરેરાશ જોવા બેસો તો ગયે વર્ષે (૨૦૦૮ માં) રોજનું ૨૫,૮૦,૦૦૦ બેરલ પેટ્રોલિયમ આયાત કરવામાં આવ્યું. આર્થિક મંદીનું વાતાવરણ જોતાં ચાલુ વર્ષે આયાતમાં વધારો થવાનો બહુ સંભવ નથી.

Q. *દુનિયાનો સૌથી અટૂલો, પણ માનવવસ્તી ધરાવતો ટાપુ કયો છે ?*

રાજેશ ગડા, ઉત્પલ શાહ અને કલ્પેશ ભોજક, માંડવી, કચ્છ

A. સૌથી દૂરદરાજનું સ્થાન દક્ષિણ ઍટલાન્ટિક મહાસાગરમાં આવેલા ત્રિસ્તાન દ કુન્હા ટાપુનું છે. માર્ચ, ૧૫૦૬ માં પોર્તુગિઝ એડમિરલે ૯૮ ચોરસ કિલોમીટરનો એ ટાપુ શોધ્યા પછી આજેય તેની વસ્તી ૨૭૫ કરતાં વધારે નથી. ત્રિસ્તાન દ કુન્હાનો નિકટતમ ટાપુ સેન્ટ

જેનું amu ફક્ત ૧.૦૦૭૯૪ છે. બીજી તરફ ઑક્સિજનનો દરેક અણુ ૧૫.૯૯૯૪ જેટલા amu નો છે. આથી સાદા પાણી/H_2O માં હાઇડ્રોજનની સંખ્યા ઑક્સિજન કરતાં બમણી હોવા છતાં વજનના હિસાબે તેનું પ્રમાણ ૧૨.૬% થી વધારે નથી, જ્યારે ઑક્સિજન ૮૭.૪% જેટલો છે.

અલબત્ત, મહાસાગરની વાત કરો તો તેના માટે રેશિઓ સહેજ જુદો બેસે છે. ક્લોરિન અને સોડિયમ જેવાં બીજાં અનેક પરચૂરણ તત્ત્વો સમુદ્રજળમાં ભળેલાં છે. હાઇડ્રોજનનું તથા ઑક્સિજનનું પ્રમાણ તેમાં અનુક્રમે ૧૧% અને ૮૬% જેટલું છે.■

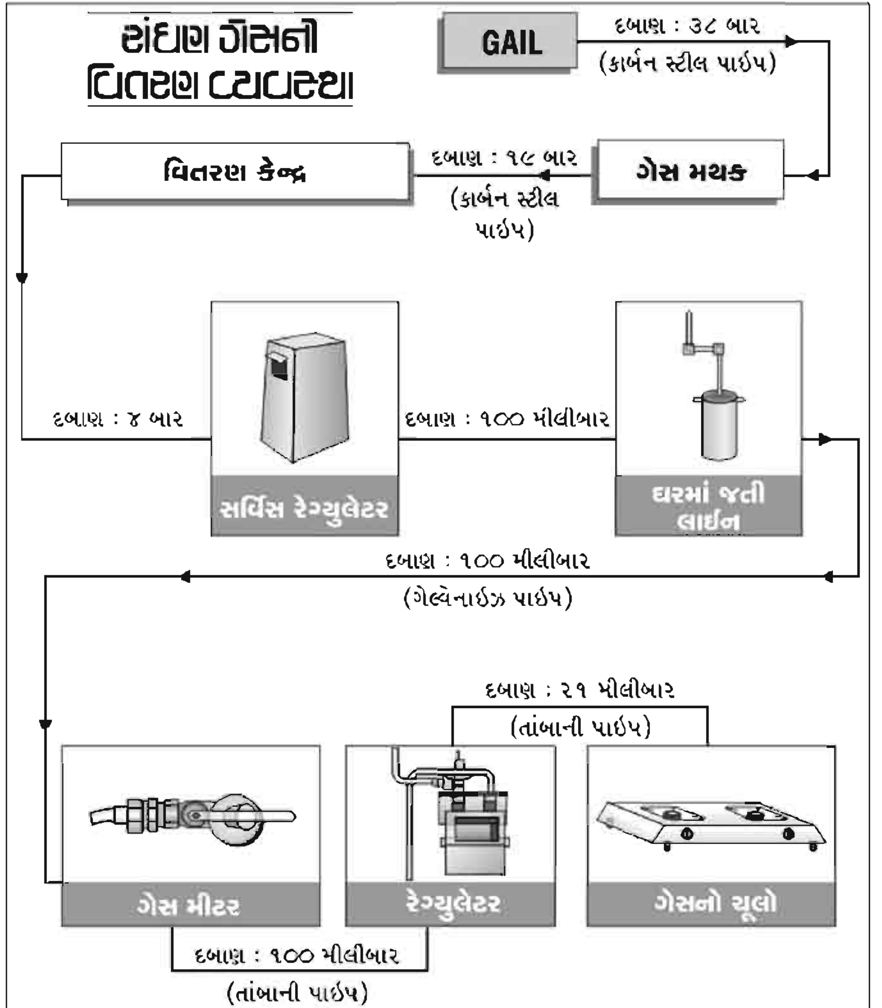
Q

સિલિન્ડરને બદલે પાઇપ દ્વારા રાંધણગેસ જે તે ઘર સુધી કેવી રીતે પહોંચાડવામાં આવે છે ?

રૂપેશ દલાલ અને કેતન ઘડિયાળી, સુરત; દિલીપ કોઠારી, અમદાવાદ; રમેશ જરીવાલા, મનોજ સોરઠિયા અને વિનય પટેલ, વરાછા, સુરત

A

સિલિન્ડરના રાંધણગેસને લિક્વિફાઇડ પેટ્રોલિયમ/LPG કહે, જ્યારે ડાયરેક્ટ કનેક્શન દ્વારા આવતો રાંધણગેસ પાઇપ્ડ નેચરલ ગેસ/PNG તરીકે ઓળખાય છે અને હાલના ભાવે તે LPG કરતાં ૧૮% સસ્તો છે. પાઇપ દ્વારા એ વાયુનો પુરવઠો ઘરબેઠા પહોંચાડતી મુખ્ય એજન્સી ગેસ ઓથોરિટી



ઑફ ઇન્ડિયા લિમિટેડ/GAIL/ગેઇલ છે. વિશેષ ભાગે મિથેનના બનેલા કુદરતી વાયુને તે ૩૮ bar/બારનું દબાણ આપી સારો એવો સંકોચી નાખે છે. (૧ બાર = કુદરતી વાતાવરણનું ૦.૯૮૭ દબાણ = દર ચોરસ ઇંચે



૧૪.૫ રતલ). આ દબાણ સાથેનો PNG જે તે શહેરના મુખ્ય ગેસમથકે પહોંચે છે, જ્યાંથી મથક તેને ૧૯ બારના પ્રેશર નીચે વિતરણ કેન્દ્ર તરફ રવાના કરે છે અને ત્યાં ગેસનો પુરવઠો જે તે શહેરી એરિઆ માટેના ચોક્કસ પાઇપમાં જાય છે.

પુરવઠો અમુક સોસાયટીના સર્વિસ રેગ્યુલેટરમાં જાય ત્યારે દબાણ ૪ બાર કરતાં વધારે હોતું નથી. (સામેના પાને ડાયાગ્રામ જુઓ). અહીંથી દરેક ફ્લેટના કે બંગલાના રસોડા તરફ જતી લાઇનમાં તો દબાણ ફક્ત ૧૦૦ મીલીબાર યાને ૦.૧ બાર જેટલું રહે છે. આ હળવા પ્રેશર સાથે જ PNG તેનો જથ્થો માપતા ગેસ મીટરમાં પ્રવેશે છે, જેનું રેગ્યુલેટર અંતે દબાણને ૨૧ મીલીબાર અર્થાત્ ૦.૦૨૧ બાર જેટલું કરી નાખી ગેસને ચૂલા સુધી પહોંચાડે છે. વિવિધ સ્ટેજે PNG ના વધુઓછા આંતરિક પ્રેશર મુજબ સ્ટીલ, તાંબું, રબ્બર વગેરે જુદા મટીરિઅલ્સના બનેલા પાઇપ વપરાય છે તે પણ ડાયાગ્રામમાં જુઓ.■

Q

દુનિયાનું સર્વપ્રથમ પર્સનલ કમ્પ્યૂટર/PC કેવું હતું ?

દિગંત પુરોહિત, રાકેશ ગોકાણી અને મિત્રો, ગાંધીધામ, કચ્છ

A

અમેરિકાની IBM કંપનીએ મોડલ 5150 તરીકે ઓળખાતું પહેલવહેલું PC ૧૯૮૧ માં બનાવ્યું અને બજારમાં મૂક્યું. (નીચે તે કમ્પ્યૂટરનો ફોટો જુઓ). આજના ધોરણ મુજબ તે મ્યુઝિયમમાં જ મૂકવા જેવું ગણાય, કેમ કે તેની મેમરી ફક્ત ૨૫૬ કિલોબાઇટ હતી અને પ્રોસેસરની સ્પીડ ૪.૭૭ મેગાહર્ટ્ઝ હતી. આજનું સામાન્ય પર્સનલ કમ્પ્યૂટર પણ ૫૧૨ મેગાબાઇટ લેખે તેના કરતાં લગભગ ૨,૦૦૦ ગણી મેમરી ધરાવે છે. પ્રોસેસરની સ્પીડ આશરે ૫૦૦ ગણી (૨.૩૩ ગિગાહર્ટ્ઝ) હોય છે. ઇન્ટેલે બનાવેલું ડ્યૂઓ પ્રોસેસર તો ટુ-ઇન-વન હોવાને લીધે IBM 5150 કરતાં ૧,૦૦૦ ગણું ઝડપી છે. વિશેષ મહત્ત્વ એ વાતનું કે ૧૯૮૧ પછી કમ્પ્યૂટરની ક્ષમતાનો ગુણાકાર થયો છે, જ્યારે તેની કિંમતનો ભાગાકાર થતો આવ્યો છે.■

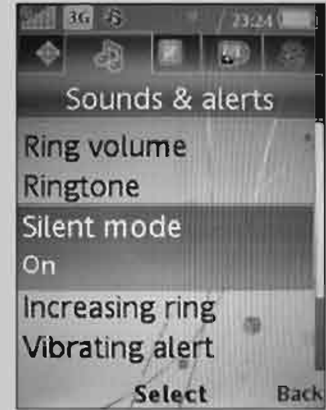


હેલેના ૨,૧૧૨ કિલોમીટરના અંતરે છે, જ્યારે નજીકનો ખંડ આફ્રિકા ૨,૭૨૦ કિલોમીટર છેટે પડી જાય છે.

Q. *મોબાઇલ ફોનને vibrate mode પર મૂક્યો હોય ત્યારે તેમાં કોલ આવ્યાની જાણ કરતી ધ્રૂજારી કેવી રીતે પેદા થાય છે ?*

ચિંતન મણિયાર, ભાંડુપ, મુંબઇ; કાજલ બારોટ, અમદાવાદ

A. મોબાઇલની અંદર ટચૂકડી વિદ્યુત મોટર હોય છે, જેમાં સળી જેવા આઉટપુટ શાફ્ટના છેડે નાનું વજનિયું જડેલું હોય છે. આ વજનિયાના બેલેન્સિંગ માટે તેની બિલકુલ સામી તરફ એવું જ બીજું



વજનિયું જરૂરી બને, પણ એવી વ્યવસ્થા કરાતી નથી. એક જ પાંખિયાવાળા સિલિંગ ફેનને સ્વિચ-ઑન કરાય ત્યારે સંતુલન વગર તે હાલકડોલક થવા માંડે તેમ મોબાઇલ ફોનની વિદ્યુત મોટર પણ સતત હચમચીને ધ્રૂજારી/vibration જન્માવે છે.

Q. *ધરતી પર મહત્તમ ગરમી ક્યાં પડે છે?*

કુંદર જોષી, ઇસનપુર, અમદાવાદ; સ્વાતિ વઘાસિયા, અમરેલી

A. એકાદ દિવસ પૂરતી વાત હોય તો વર્લ્ડ રેકૉર્ડ સપ્ટેમ્બર ૧૩, ૧૯૨૨ ના રોજ આફ્રિકી દેશ લિબિયાના અલ અઝિઝિયા ખાતે નોંધાયેલા ૫૮° સેલ્શિયસના તાપમાનનો છે, સૌથી વધુ ગરમી જ્યાં પડતી હોય એવા સ્થળને જો કે વાર્ષિક સરેરાશના ધોરણે જ પહેલો ક્રમ આપવો જોઇએ. આ સ્થળ ૩૪° સેલ્શિયસની એવરેજ ધરાવતું ઇથોપિયાનું Dallol/ડાલોલ છે.■

Q

મુસાફરી દરમ્યાન બસની પાછલી સીટ પર બેસવાનું થાય ત્યારે થોડા વખતમાં ફેર કેમ ચઢે છે ?

સ્વપ્નિલ રામાણી, અમદાવાદ; મોનાર્ક કે. પંચાલ, કાલાવાડ, રાજકોટ

A

બને છે એવું કે છેક પછવાડે બેઠા હો ત્યારે આગળના વિન્ડ સ્ક્રીનની આરપાર સામેની ક્ષિતિજનું દૃશ્ય જોવા મળતું નથી, માટે વારંવાર ઉછાળા મારતી બસ ભેગું શરીરનું પણ હલનચલન થતું હોવાની જાણકારી મગજને આંખો દ્વારા પ્રાપ્ત થતી નથી. કાનની અંદરની મામલો જુદો હોય છે. બન્ને કાનમાં ખાસ જાતનું પ્રવાહી ધરાવતી લેવલ બોટલ જેવી ટ્યૂબ છે. શરીરની હિલચાલ મુજબ તે પ્રવાહી આમતેમ રેલાયા કરી ભીતરના સેન્સર કોષોને શારીરિક સ્થિતિનો રિપોર્ટ સતત આપતું રહે છે. આ કોષો દ્વારા મગજને ફીડબૅક મળે, એટલે મગજ અસંતુલિત રહી શરીરને પાછું બેલેન્સ સ્થિતિમાં લાવી દેવા સ્નાયુઓ તરફ આદેશ મોકલી ડામાડોળ પૉઝને સુધારી લે છે. મગજને આવા કાર્ય માટે આંખો દ્વારા પણ ફીડબૅક મળવો જોઇએ.

બસની મુસાફરી દરમ્યાન એમ બનતું નથી, કેમ કે આંખો સામે શારીરિક હિલચાલ મુજબ બદલાતું દૃશ્ય હોતું નથી. માહિતી ફક્ત આંતરિક કાન દ્વારા મળે છે, જેનું અર્થઘટન કરવામાં મગજ ગૂંચવાય છે, કહો કે ચકરી ખાય છે. અખડદખડ રસ્તા પર આવું ખાસ બને, કારણ કે બસના પાછલા હિસ્સા માટે આધાર બિન્દુ/fulcrum આગલાં પૈડાં હોય છે. (સૂડીના મિજાગરા જોડે સરખામણી કરી જુઓ). ખાડો આવે ત્યારે એ પૈડાને વરતાતો આઘાત પાછળ તરફ જાય અને બસ જેટલી લાંબી એટલો જ તેનો પાછલો હિસ્સો ઉછાળો મારે છે. આ જાતના પ્રવાસ વખતે ફેર ન ચડે એ માટે સારો ઉપાય દૂરની એકાદ ચીજને સતત તાકી રહેવાનો છે, જેથી મગજને આંખો દ્વારા પણ ફીડબૅક મેળવવાનું શક્ય બને.■



Q

જાપાનના સુમો પહેલવાનો અત્યંત સ્થૂળકાય કેમ હોય છે?

રોનક દલાલ અને ચિંતન કાપડિયા, મહેસાણા; દિનકર વૈદ્ય, ભુજ, કચ્છ; રાધિકા ગજ્જર, મહેમદાવાદ

A

હેવી વેઇટ સુમો પહેલવાનો આઇઝેક ન્યૂટનના ગતિ-સિદ્ધાંત નંબર ૨ નો શક્ય એટલો ફાયદો લેવા માગતા હોય છે. સિદ્ધાંત એ કે પદાર્થનો પ્રવેગ/acceleration તેના પર અજમાવાયેલા બળ/force અને તેના દળ/mass વડે નક્કી થાય છે. પદાર્થનું દળ જેમ વધુ એમ તે આસાનીપૂર્વક ચસકે નહિ અને ઝાઝો વેગ મેળવે નહિ. સુમોના કુસ્તી મુકાબલા દરમ્યાન બન્ને પહેલવાનો એકમેકને રિંગની બહાર હડસેલી મૂકવા પ્રયત્નશીલ રહે છે, એટલે દેખીતું છે કે ધક્કારૂપી બળના પ્રતિકાર માટે શરીરનું દળ ખાસ્સું હોવું જોઇએ.



બીજી તરફ વજનદાર પ્રતિસ્પર્ધીને રિંગની બહાર ધકેલી દેવા માટે સારૂં એવું બળ પણ જોઇએ. આ બન્ને જરૂરિયાતોને ધ્યાનમાં રાખી જાપાનના સુમો કુસ્તીબાજો પોતાની હોજરી પર રોજેરોજ કિલોગ્રામના હિસાબે ખોરાકનો મારો ચલાવે છે. ચરબી થકી દળ વધારવા માટે ભાત, માખણ, સાંતળેલી વાનગીઓ અકરાંતિયાની જેમ પેટમાં ઓરે છે, તો બળ માટે પ્રોટિનયુક્ત નૉન-વેજ ચીજો ખાય છે. સુમો મુકાબલા વખતે જેના શરીરે ચરબીના વધુ થર હોય અને જેના પગમાં પ્રોટિનના પ્રતાપે વધુ જોર હોય તે હરીફ જીતે છે.■

દુશ્મન મિસાઈલને ભરઆકાશે તોડી પાડતી એન્ટિ-મિસાઈલ સિસ્ટમ કેવી હોય છે ? *(અનુસંધાન અંકના છેલ્લા કવરનું ચાલુ)*

ત્રણેય પાંખોના અકેક બાહોશ પ્રતિનિધિને મિસાઇલ પ્રોગ્રામમાં સામેલ કરે અને ખર્ચની ચિંતા વગર સ્વદેશી મિસાઇલ ટેક્નોલોજિ વિકસાવે.

ડૉ. વિક્રમ સારાભાઈની જેમ ભવિષ્યમાં લાંબે સુધી નજર ફેંકી શકતાં વડા પ્રધાને મિસાઇલ કાર્યક્રમ જાહેર કર્યો એવો જ વિદેશોમાં તે હાસ્યાસ્પદ ઠર્યો. સ્વદેશી મોટરકાર પણ ન બનાવી શકતો દેશ મિસાઇલ ટેક્નોલોજિના ક્ષેત્રે ઝૂકાવે તે ચેષ્ટા ખાસ તો અમેરિકાને રમૂજી લાગી. આમ છતાં બરાબર પાંચ વર્ષ પછી ભારતનાં પાંચ અલગ કિસમનાં મિસાઇલનું વારાફરતી સફળ પરીક્ષણ જોતાં એપ્રિલ, ૧૯૮૭માં અમેરિકા જેવા દેશોએ મિસાઇલોના ફેલાવા પર અંકુશ મૂકતો આંતરરાષ્ટ્રીય કાયદો ઘડી કાઢવો પડ્યો.

ઇન્ટિગ્રેટેડ ગાઇડેડ મિસાઇલ પ્રોગ્રામ આજે કયા તબક્કામાં છે? ખાસ તો પૃથ્વી મિસાઇલનું પ્રેક્ટિકલ સર્જન કેટલે પહોંચ્યું કે જેના પર ભારતનું સંરક્ષણ અવલંબે છે?

આ રહ્યા લેટેસ્ટ ન્યૂઝ : ભારતના ખુશ્કીદળ માટે પૃથ્વી-1 તેમજ હવાઇદળ માટે પૃથ્વી-2 મિસાઇલો સફળતાપૂર્વક તૈયાર થઇ ચૂક્યા છે. કુલ ૭૫ પૃથ્વી-1 અને ૬૨ પૃથ્વી-2 મિસાઇલો થોડા વખતમાં અનુક્રમે ખુશ્કીદળમાં અને હવાઇદળમાં સામેલ થવાના છે. નૌકાદળ માટેનું પૃથ્વી-3 (ધનુષ) હજી તેના પ્રાયોગિક તબક્કામાં છે. આમ છતાં ગયે વર્ષે તેનું સફળ લૉન્ચિંગ પાર પડ્યા પછી એ મિસાઇલ માટે નૌકાદળ પોતાનો ઑર્ડર થોડા વખતમાં મૂકે એ બનવાજોગ છે. દરમ્યાન ડિપાર્ટમેન્ટ ઑફ રિસર્ચ ઍન્ડ ડેવલપમેન્ટ ઑર્ગેનાઇઝેશને/DRDO એ લશ્કરની ત્રણેય પાંખોનાં પૃથ્વી મિસાઇલો માટે બેલિસ્ટિક મિસાઇલ ડિફેન્સ સિસ્ટમ કહેવાતી સ્વદેશી ટેક્નોલોજિ વિકસાવી છે. આ ડિફેન્સ સિસ્ટમની ચકાસણી ગયે મહિને માર્ચ ૭, ૨૦૦૯ના રોજ તેણે પૃથ્વી-1 મિસાઇલ વડે સફળતાપૂર્વક કરી બતાવી. પરીક્ષણ વખતે બંગાળના ઉપસાગરમાં ભારતીય નૌકાદળના યુદ્ધજહાજ INS રાજપૂતના તૂતક પરથી ધનુષને દાગવામાં આવ્યું. લૉન્ચિંગની ત્રીજી જ મિનિટે ૧૦૦ કિલોમીટર દૂર મુખ્ય ભૂમિ પર મોબાઇલ ખટારા પર તૈનાત પૃથ્વી-1 મિસાઇલની બેલિસ્ટિક મિસાઇલ ડિફેન્સ સિસ્ટમે આકાશમાં ધનુષની હાજરી પારખી લીધી. મોબાઇલ ખટારો છોડીને કલાકના સેંકડો કિલોમીટરની ઝડપે પૃથ્વી-1 મિસાઇલ ધનુષ તરફ ધસી ગયું અને આકાશમાં પોણોસો કિલોમીટર ઊંચે તેનો ખુરદો વાળી દીધો. દુશ્મન મિસાઇલની હાજરી પારખીને

ભારત-પાક સરહદે ૫૦૦ જેટલાં પૃથ્વી મિસાઇલ ગોઠવવાનો મનસૂબો ભારત સરકારે વર્ષો પહેલાં ઘડી રાખ્યો હતો. આ મિસાઇલનો કાર્યક્રમ તેના નિયત ટાઇમટેબલ મુજબ ચાલ્યો હોત તો ભારતનો એ મનસૂબો ક્યારનો ફળીભૂત થઇ ચૂક્યો હોત—પરંતુ તેને બદલે હાલ પૃથ્વી મિસાઇલને પરેડમાં રજૂ કરી સંતોષ માનવામાં આવે છે





આરબો સામેના યુદ્ધ વખતે ઇઝરાયેલનાં વિમાનોએ આકાશી મોરચે સપાટો બોલાવ્યો, પણ યુદ્ધનો આખરી ફેંસલો તો ભૂમિ મોરચે જ આવ્યો

આકાશમાં જ તેને આંતરી લેવાની ઍન્ટિ-મિસાઇલ ડિફેન્સ સિસ્ટમ DRDO એ ઘરઆંગણે વિકસાવી છે. આ સિસ્ટમ વડે સજ્જ થયા પછી પૃથ્વી જગતનું એકમાત્ર મલ્ટિ-રોલ મિસાઇલ બનવાનું છે. મતલબ કે યુદ્ધ વખતે તે ઑફેન્સિવ/આક્રમક અને ડિફેન્સિવ/રક્ષણાત્મક એમ બેઉ રોલ ભજવી શકશે. (આ પ્રકારની મલ્ટિ-રોલ મિસાઇલ ટેક્નોલોજિનો બગલો અમેરિકા, રશિયા, ઇઝરાયેલ, ફ્રાન્સ, ચીન વગેરે પૈકી એકેય દેશ વીંધી શક્યો નથી). બેઉ રોલ જરા વિગતે સમજવા જેવા છે.

■ **ઑફેન્સિવ રોલ :** વ્યૂહાત્મક દૃષ્ટિએ જોતાં ભારતનાં શસ્ત્રાગારમાં પૃથ્વી જેટલું મહત્ત્વનું શસ્ત્ર બીજું એકેય નથી. પૃથ્વીનું લશ્કરી મહત્ત્વ પરંપરાગત યુદ્ધના બે જાણીતા સિદ્ધાંતોમાં રહેલું છે.

● સિદ્ધાંત નં. ૧ : યુદ્ધમેદાનના આકાશમાં બણબણતા દુશ્મન લડાયક વિમાનોને તોડી પાડી સમગ્ર આકાશને સરવાળે ચોખ્ખું ન કરો ત્યાં સુધી જમીન પર ખેલાતું ભૂમિયુદ્ધ જીતી શકાય નહિ. ભૂમિ સર કરતા પહેલાં આકાશમાં ડંકો વગાડવો પડે છે.

● સિદ્ધાંત નં. ૨ : ફક્ત આસમાનના સુલતાન બનીને પણ યુદ્ધ જીતી શકાય નહિ. કોઇ પણ જંગમાં છેવટે તો ખુશ્કીદળે ટેન્કો અને તોપખાના વડે સફળતાપૂર્વક લડીને દુશ્મનનો પ્રદેશ કબજે લેવો રહ્યો, કેમ કે જમીનના કબજા થકી જ અંતે જીત નક્કી થતી હોય છે. નક્કર વસ્તુ જમીન છે, હવા નહિ.

આ બેઉ સિદ્ધાંતો બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી વીતેલાં ૫૦ વર્ષ દરમ્યાન સાચા પડતા રહ્યા છે. દા.ત. ૧૯૫૦ના કોરિયન યુદ્ધ વખતે ચીનનું લાલ સૈન્ય દુશ્મન ફોજ કરતાં દસ ગણું મોટું હોવા છતાં આકાશમાં પોતાની વાયુસેનાનું પ્રભુત્વ ન હોવાને લીધે ચીન તે યુદ્ધ જીતી શક્યું નહિ. બીજો દાખલો : ઇઝરાયેલ સામે ૧૯૬૭માં આરબ દેશોએ રીતસરનું અક્ષૌહિણી સૈન્ય ગોઠવ્યા છતાં આકાશમાં ઇઝરાયેલની આણ છેવટે નિર્ણાયક બની. ઇઝરાયેલી પાયલટોએ અણધાર્યું હવાઇ આક્રમણ કરીને પહેલે જ દિવસે ઇજિપ્તનાં ૪૨૦, ઇરાકનાં ૭, જોર્ડનનાં ૧૬ અને સિરિયાનાં ૪૫ વિમાનોને આકાશમાં ચડવાનો મોકો આપ્યા વગર જમીન પર જ રગદોળી નાખ્યાં, એટલે બાકીના પાંચ દિવસ આરબ ટેન્કોની ખબર લેતી વખતે તેમને કશી રોકટોક રહી નહિ. સિદ્ધાંત નં. ૧નો પરચો ૧૯૭૧માં ભારતને બાંગલા દેશના મોરચે પણ જોવા મળ્યો, જ્યાં પાકિસ્તાનના મજબૂત ખુશ્કી-દળે ભારતની પ્રચંડ હવાઇ તાકાત સામે હારી જવું પડ્યું.

સિદ્ધાંત નં. ૨ પણ કેટલો અફર છે તે જાણવું હોય તો વિયેતનામના તેમજ અફઘાનિસ્તાનના વિગ્રહોને યાદ કરો. આ બન્ને દેશોના આકાશી મોરચે અમેરિકા તથા રશિયા અનુક્રમે બિનહરીફ હોવા છતાં ફક્ત આકાશ જીતીને કશું વળ્યું નહિ. ભૂમિયુદ્ધમાં તેઓ પોતપોતાના દુશ્મનો સામે ન ફાવ્યા, માટે વર્ષો સુધી લડત આપ્યા બાદ અંતે તેમણે પરાજય સ્વીકારી લેવો પડ્યો. આ પ્રકારનો વધુ એક દાખલો ઇરાક સામેના અખાતી યુદ્ધનો હતો. ઇરાકના આકાશ પર બ્રિટીશ, અમેરિકન તથા ફ્રેન્ચ વિમાનોએ પહેલે જ દિવસે પગદંડો જમાવી દીધા છતાં સદ્દામ હુસેનને આખરી શિકસ્ત આપવા માટે અંતે તો ઑપરેશન ડેઝર્ટ સ્ટોર્મ નામનું ભૂમિયુદ્ધ જ અનિવાર્ય બન્યું.

આ બન્ને સિદ્ધાંતોને હવે પૃથ્વી મિસાઇલના સંદર્ભમાં તપાસી જુઓ. સિદ્ધાંત નં. ૧ નો પ્રશ્ન છે ત્યાં સુધી ભારત-પાક યુદ્ધ થાય ત્યારે યુદ્ધભૂમિ માથેના આકાશમાં વર્ચસ્વ જમાવવાનું કામ ભલે વિમાનોનું ગણાય, છતાં પૃથ્વી મિસાઇલ તે સમયે ચમત્કારિક રોલ અદા કરી શકે છે. લડાઇ શરૂ થાય કે તરત આવાં સંખ્યાબંધ મિસાઇલો સરહદ પાર નીકળી પાકિસ્તાનના હવાઇ મથકો પર ત્રાટકે તો એ મથકો ત્યાર પછી પાક વાયુસેના માટે નકામાં બને. વાયુસેનાની મુખ્ય જવાબદારી ભૂમિયુદ્ધ ખેલતા પોતાના લશ્કરને આકાશી છત્ર

વડે સુરક્ષિત રાખવાની છે, જેથી દુશ્મન વિમાનો એ લશ્કર પર આક્રમણ કરી તેને બબ્બે મોરચે લડવાની ફરજ પાડી શકે નહિ. વાયુસેનાની બીજી જવાબદારી દુશ્મન વિમાનોનો નાશ કરી તેમણે પોતાના લશ્કરને પૂરા પાડેલા આકાશી છત્રને આંચકી લેવાની છે. આ બન્ને જવાબદારીઓ અદા કરવામાં પૂર્વશરત એ કે વાયુસેના માટે હવાઇમથકો, વિમાનો, રન-વે, બળતણના ભંડારો, રેડારયંત્રો, કમાન્ડ ઍન્ડ કમ્યૂનિકેશનના સાધનો વગેરે સલામત રહેવાં જોઇએ.

અલબત્ત, પૃથ્વી જેવું સરફેસ-ટુ-સરફેસ મિસાઇલ ગણતરીની સેકન્ડમાં એ બધાનો દાટ વાળી શકે છે. મોરચાની પેલી તરફ આવું ધમસાણ મચાવવાનું હોય ત્યારે મિરાજ-2000 જેવા હુમલાખોર વિમાન કરતાં મિસાઇલ હંમેશાં વધુ અસરકારક તેમજ આધારભૂત સાબિત થાય છે. (અંકના ત્રીજા રંગીન પાને ડાયાગ્રામ જુઓ). વિમાનને દુશ્મન ક્યારેક આંતરી લે, પરંતુ ચીલઝડપી મિસાઇલને રોકવું લગભગ અશક્ય છે--અને વળી સંખ્યાબંધ મિસાઇલો છોડવામાં આવ્યાં હોય ત્યારે ગમે તેટલો જડબેસલાક એર-ડિફેન્સ મોરચો પણ તેમના સામુહિક પેસારા સામે લાચાર નીવડે છે. ટૂંકમાં, મિસાઇલ છોડનાર દેશ માટે સિદ્ધાંત નં.૧નો અમલ થાય છે. વિમાનોથી બણબણતું આકાશ તેના માટે ચોખ્ખું બને છે.



પૃથ્વી મિસાઇલના પ્રોજેક્ટ ડાયરેક્ટર લેફ્ટનન્ટ-જનરલ વી. જે. સુંદરમ્

હવે સિદ્ધાંત નં. ૨ ને અમલી બનાવવામાં પૃથ્વી મિસાઇલનો ચમત્કારિક ફાળો જુઓ. આ બીજો સિદ્ધાંત એમ કહે છે કે આકાશમાં ફતેહનો ધ્વજ ખોડી દેવાય એ પૂરતું નથી. ભૂમિમોરચે પણ દુશ્મનને મારી હટાવવો જોઇએ. પૃથ્વી ખરેખર એ જ કામ માટે સર્જાયેલું મિસાઇલ છે. નિષ્ણાતોને અંદાજ છે કે સચોટ રીતે તાકવામાં આવેલાં ચાર પૃથ્વી મિસાઇલ પાક બખ્તરિયા રેજિમેન્ટના આક્રમણને ચોક્કસ રોકી દે. (બખ્તરિયા રેજિમેન્ટમાં આશરે ૪૫ રણગાડીઓ હોય છે). ભૂમિયુદ્ધમાં પૃથ્વીનો બીજો રોલ જો કે વધુ મહત્ત્વનો છે. આ મિસાઇલ દુશ્મનનું પીઠબળ બહુ આસાનીપૂર્વક તોડી નાખે છે. રસ્તા, પુલો, રેલ્વેના માર્શલિંગ યાર્ડ અને કન્ટ્રોલ મથકોનો જોતજોતામાં નાશ કરી દુશ્મનની સપ્લાય લાઇન કાપી નાખવામાં પૃથ્વીનો જોટો નથી. પુરવઠા વગર દુશ્મન ફોજ બહુ થોડો સમય ટક્કર આપી શકે એ સ્વાભાવિક વાત છે.

મારકણાં પૃથ્વી મિસાઇલો ભારતને યુદ્ધ જીતાડી આપે તે કરતાં પણ વધુ આવકારપાત્ર શક્યતા એ છે કે તેઓ યુદ્ધની નોબત જ ન આવવા દે. પાકિસ્તાનને જો ભાન હોય કે ઉલ્કાપાત જેવો આતંક મચાવતાં ૫૦૦ જેટલાં પૃથ્વી મિસાઇલો તેના બખ્તરિયા દળનો ઘડોલાડવો કરી શકે છે, હવાઇમથકના રન-વે પર એક જ પ્રહારે ૧૧ મીટરના વ્યાસનું ગાબડું પાડી શકે છે અને બળતણ તથા દારૂગોળાના ભંડારોને તબાહ કરી શકે છે તો ભારત સામે લડવાનું કે ભારતને લલકારવાનું દુ:સાહસ તે કદાચ ખેડે નહિ. વ્યૂહાત્મક રીતે આનું તાત્પર્ય એ થયું કે પાકિસ્તાન નવાં શસ્ત્રો ખરીદીને પોતાનું લશ્કરી બળ વધારે ત્યારે ભારતે બળાબળનું ત્રાજવું ફરી સમતોલ બનાવવા માટે કિંમતી હુંડિયામણ ખર્ચીને જવાબી શસ્ત્રો ખરીદવાનું જરૂરી નથી. સ્વદેશી પૃથ્વી જ તેના માટે પૂરતું છે.

દૃષ્ટાંત આપીને વાત કરો તો પાક વાયુસેનાએ કેટલાંક વર્ષ પહેલાં એફ-16 વસાવ્યાં કે તરત ભારતે રશિયા સાથે મિગ-23નો, મિગ-25નો અને મિગ-27નો સોદો કર્યો. આમ છતાં પાકિસ્તાન તરફ જ પલ્લું નમતું જણાયું, એટલે ફ્રેન્ચ બનાવટનાં ચાલીસ મિરાજ-2000 માટે નંગદીઠ રૂા. ૪૫ કરોડ ચૂકવ્યા. આ મોંઘાદાટ વિમાનો વસાવ્યા પછી તેના દરેક પાયલટને તાલીમ આપવા માટે બીજો રૂા.૫ કરોડનો ખર્ચ કર્યો. વખત જતાં મિગ-29 અને ત્યાર પછી નંગદીઠ રૂા. ૭૦ કરોડનાં સુખોઇ-30 પણ ખરીદ કર્યાં. આ દરેક વિમાનો પાછળ ખર્ચાયેલા બજેટમાં સેંકડો પૃથ્વી મિસાઇલો તૈયાર કરી શકાત અને યુદ્ધનું દુ:સાહસ ખેડવા માટે લલચાતા દુશ્મન પર તે મિસાઇલો વધુ અસરકારક રીતે ધાક બેસાડી શકત, કારણ કે અગાઉ કહ્યું તેમ મિસાઇલોને રોકી શકતું ફાટક હજી શોધાયું નથી. ટૂંકમાં, પૃથ્વીના ભયે જો પાકિસ્તાન આમન્યામાં રહેતું હોય તો ભારતે એ પડોશી દેશ સાથે શસ્ત્રદોડ કરવાનો સવાલ રહેતો નથી.

ઇન્દિરા ગાંધીએ મોંઘાં આયાતી શસ્ત્રો પાછળ ખર્ચ ઘટાડવા માટે જ ઇન્ટિગ્રેટેડ ગાઇડેડ મિસાઇલ પ્રોગ્રામ કહેવાતો સ્વદેશી પ્રોગ્રામ ઘડ્યો હતો. પૃથ્વી મિસાઇલના બજેટને તેમણે જુલાઇ ૨૬, ૧૯૮૩ના રોજ મંજૂરી આપી હતી. પ્રથમ મિસાઇલ જાન્યુઆરી ૨૫, ૧૯૮૮ના દિવસે લૉન્ચ કરવાના સ્પષ્ટ આદેશ સાથે લેફ્ટનન્ટ-જનરલ (એ વખત ના બ્રિગેડિયર) વી. જે. સુંદરમ્‌ને આખા પ્રોજેક્ટના સૂત્રધાર બનાવવામાં આવ્યા હતા. (વી. જે. સુંદરમ્ વિજ્ઞાની પણ હતા. રૉકેટના ઘન બળતણ વિશે થિસિસ લખી પી.એચ.ડી.ની ડિગ્રી તેમણે પ્રાપ્ત કરી હતી). પૃથ્વી મિસાઇલ પણ મૂળભૂત રીતે ખુશ્કીદળનું શસ્ત્ર હતું--અને માટે જ તેને બેટલફિલ્ડ મિસાઇલ કહેવામાં આવ્યું હતું. આમ છતાં

વિચિત્રતા એ છે કે હૈદરાબાદ ખાતે ડિફેન્સ રિસર્ચ સંસ્થાના વિજ્ઞાનીઓ પૃથ્વીને વિકસાવવા માંડ્યા એ વખતે જનરલ સ્ટાફ ક્વૉલિટીટિવ રિક્વાયરમેન્ટ નામના ફરમાઇશી તુમારનું અસ્તિત્વ જ ન હતું. જુદી રીતે કહો તો પૃથ્વી માટે ખુશ્કીદળે કશી માગણી કરી ન હતી, છતાં એ મિસાઇલ ખરેખર તેના માટે બનતું હતું !

આ વિચિત્રતાનો જરા વિગતે ફોડ પાડવા જેવો છે. હવાઇદળ, ખુશ્કીદળ કે નૌકાદળ જ્યારે પણ નવું શસ્ત્ર વસાવવાનું નક્કી કરે ત્યારે એ શસ્ત્રને લગતાં ચોક્કસ ધારાધોરણો સંરક્ષણ મંત્રાલયને લખી મોકલે છે. શસ્ત્રનો પ્રકાર, કદ, વજન, પ્રહારશક્તિ વગેરે દરેક બાબતનો ફોડ પાડી મંત્રાલયને પોતાની જરૂરિયાતનો સ્પષ્ટ ખ્યાલ આપે છે. તડ ને ફડ શબ્દોમાં લખાયેલા આવા તુમારને જનરલ સ્ટાફ ક્વૉલિટીટિવ રિક્વાયરમેન્ટ/GSQR કહે છે. ડઝનબંધ પાનાંનો એ પત્ર ત્યાર પછી ખુદ સંરક્ષણ પ્રધાન માટે ધ્રુવના અક્ષર બરાબર છે. જનરલ સ્ટાફે જણાવેલાં ધારાધોરણોને તેઓ બદલી શકતા નથી. બિલકુલ એ મુજબનું જ શસ્ત્ર તેમણે જે તે દળ માટે તૈયાર ખરીદવું રહ્યું અથવા તો તૈયાર કરાવવું રહ્યું. આમાં જરાસરખી પણ કસર રહી જાય તો શસ્ત્રને રદિયો મળી શકે છે. આ પ્રથા દેખીતી રીતે બહુ કડક છે, માટે ફોજ પોતે ચોક્કસ જાતનું શસ્ત્ર તેના નટ-બોલ્ટ સમેતના બયાન સાથે ન માગે ત્યાં સુધી ડિફેન્સ મિનિસ્ટ્રી કશું ડહાપણ કરતી નથી.

પૃથ્વીની બાબતમાં આમ ન બન્યું. ગાઇડેડ મિસાઇલ પ્રોગ્રામના નિયામક ડૉ. અબ્દુલ કલામના માર્ગદર્શન હેઠળ લેફ્ટનન્ટ-જનરલ વી. જે. સુંદરમ્ અને તેમના સાથીદારો એવું મિસાઇલ બનાવવા મચી પડ્યા કે જેનો ઑર્ડર ખુશ્કીદળે મૂક્યો ન હતો. ઑર્ડર તો બાજુએ રહ્યો, પરંતુ આવા બેટલફિલ્ડ મિસાઇલમાં ખુશ્કીદળને કશી દિલચસ્પી પણ ન હતી. આના કારણનો ખુલાસોય તેણે આપવો પડે તેમ ન હતો, કેમ કે તે જગજાહેર હતો. દુનિયાનાં ઘણાંખરાં સરફેસ-ટુ-સરફેસ મિસાઇલોને એકલવ્ય સાથે બાર ગાઉનું છેટું હતું. અર્થાત્ નિશાનનો સચોટ મત્સ્યવેધ કરવાને બદલે તેઓ ૫૦૦-૭૦૦ મીટર સુધી નિશાનચૂક થતાં હતાં. જુદી રીતે કહો તો તેમની સર્ક્યુલર એરર પ્રોબેબલ/CEP પાંચસો કે સાતસો મીટર જેટલી હતી. આ પ્રકારના મિસાઇલને અણુબોમ્બ વડે સજ્જ કર્યું હોય તો નિશાનબાજીનું નબળું પાસું ખાસ મહત્ત્વનું ન રહે, કારણ કે અણુબોમ્બનો કિરણોત્સર્ગી વિસ્ફોટ જ આસપાસના બહુ મોટા વિસ્તારને તારાજ કરી દે. પરંતુ આવા મિસાઇલ વડે પરંપરાગત બોમ્બને લક્ષ્યાંક પર મોકલવો એ બીજી વાત છે. સામાન્ય બારૂદનો ધડાકો હંમેશાં સીમિત જગ્યામાં અસર જન્માવે છે. પરિણામે સરહદપાર અનેક કિલોમીટર છેટે રન-વે, રસ્તા કે રેલ્વેના માર્શલિંગ યાર્ડનું અથવા તો બળતણના કે દારૂગોળાના ભંડારનું સચોટ નિશાન તાકવાનું હોય ત્યાં આવા મિસાઇલ પાસે ઝાઝી અપેક્ષા રાખી શકાતી નથી. રશિયાનું પેલું નામચીન સ્કડ મિસાઇલ તેનું દૃષ્ટાંત છે. ઇરાકે ૧૯૯૧ના અખાતી યુદ્ધ દરમ્યાન ૧૯૦ સ્કડ છોડ્યાં, પરંતુ એકેયનો ઘા પાંસરો ન પડ્યો. ડંકે કી ચોટ પર સ્કડનો પ્રહાર થાય તે શક્ય પણ નહોતું, કેમ કે આકાશમાં મહત્તમ લેવલે બળતણ ખલાસ થયા પછી સ્કડ તેના કુદરતી બેલિસ્ટિક માર્ગે (કમાનાકારે) બાકીની મજલ પૂરી કરતું હતું. એન્જિનોના છૂંકારા એ વખતે બંધ હોય છે, માટે છેલ્લો ધક્કો ક્યા લેવલે કેટલો મળ્યો તેના આધારે મિસાઇલ અંતે જ્યાં પડવાનું હોય ત્યાં જ પડે છે. અલબત્ત, સ્કડનાં પાંખિયાં સહેજ વળીને દિશામાં થોડોઘણો સુધારો કરી શકતાં, છતાં અડધોઅડધ માર્ગ એન્જિનના થ્રસ્ટ વગર કાપવાનો થાય એ નાનીસૂની મર્યાદા ન હતી. આ જાતના શસ્ત્ર પાસે આશા જ કેમ રાખી શકાય કે દોઢસો કે અઢીસો કિલોમીટર છેટેના અમુક ચોક્કસ રસ્તાનો કે રન-વેનો ખુરદો કાઢી બતાવે? પૃથ્વીની વાત કરો તો મત્સ્યવેધની બાબતે ભારતના ખુશ્કીદળને તો લેશમાત્ર આશા ન હતી. પશ્ચિમી દેશો પણ ડૉ. અબ્દુલ કલામના અને લેફ્ટનન્ટ-જનરલ વી. જે. સુંદરમ્‌ના પ્રોજેક્ટમાં બહુ ભલીવાર જોતા ન હતા. પૃથ્વી અંગે ભારત પર તેમણે રાજકીય દબાણ લાવવાનુંય જરૂરી માન્યું ન હતું. આમ છતાં ટૂંક સમય પછી સૌએ પોતાનો



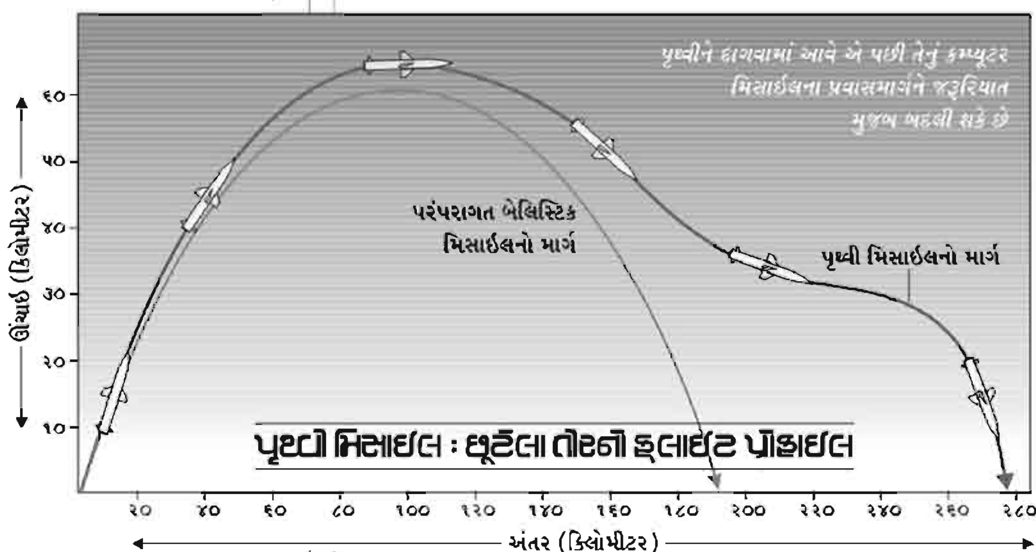
પૃથ્વી : મારકણા મિસાઇલનો પરિચય

	પૃથ્વી-1	પૃથ્વી-2	પૃથ્વી-3
લંબાઇ (મીટરમાં)	૯	૮.૫૬	૮.૫૬
વ્યાસ (મીટરમાં)	૧.૧	૧.૧	૧.૦
તબક્કા	૧	૧	૨
લૉન્ચિંગ વખતે મહત્તમ વજન	૪,૪૦૦ કિ.ગ્રા.	૪,૬૦૦ કિ.ગ્રા.	૫,૬૦૦ કિ.ગ્રા.
બળતણ	પ્રવાહી	પ્રવાહી	ઘન
એન્જિનની સંખ્યા	૨	૨	૧
બોમ્બનું મહત્તમ વજન	૧,૦૦૦ કિ.ગ્રા.	૧,૦૦૦ કિ.ગ્રા.	૧,૦૦૦ કિ.ગ્રા.
રેન્જ (કિલોમીટરમાં)	૧૫૦	૨૫૦	૩૫૦ થી ૬૦૦
સર્ક્યુલર એરર પ્રોબેબલ/CEP	૫૦ મીટર	૭૫ મીટર	૨૫ મીટર

ખ્યાલ બદલવો પડે તેમ હતો, કારણ કે પૃથ્વી માટે ઘનને બદલે પ્રવાહી બળતણ પસંદ કરવામાં આવ્યું.

મિસાઇલોમાં સામાન્ય રીતે ઘન બળતણ વપરાય છે. દિવાળીના રૉકેટની જેમ એ બળતણમાં પલીતો મૂક્યા પછી તેનું પૂરેપૂરું દહન થયા વગર રહેતું નથી. દહનની માત્રા વધારવાનું કે ઘટાડવાનું પણ શક્ય નથી. પરિણામે મિસાઇલ પર ધૂંસરી રાખવામાંય જરા મુશ્કેલી પડે છે. બીજી તરફ પ્રવાહી બળતણ જો વાપર્યું હોય તો વાલ્વ થકી તેના સપ્લાયનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે એટલું જ નહિ, પણ છૂંકારા ફેંકતા નોઝલને આમતેમ વાળી દિશા બદલી શકાય છે. પૃથ્વીને ભારતીય સંશોધકોએ પ્રવાહી બળતણનું જ મિસાઇલ બનાવ્યું. નિશાન પ્રમાણે નોઝલને વાળવા માટે અંદર કમ્પ્યૂટર ગોઠવ્યું અને તેના ડેટા પ્રોસેસિંગ માટે ખાસ સૉફ્ટવેર તૈયાર કર્યો. ટેક્નોલોજિકલ ઢાંચો એ રીતે ઘડવામાં આવ્યો કે મિસાઇલ પોતાના નિશાન તરફ આગળ વધતું હોય ત્યારે કમ્પ્યૂટર પ્રત્યેક મીલીસેકન્ડે તેના દિશામાર્ગ અંગે માહિતી તપાસે, પ્રોગ્રામમાં રહેલા મૂળ ડેટા સાથે એ માહિતીને સરખાવે અને ત્યાર બાદ જરૂર મુજબ નોઝલ વાળીને પૃથ્વીનો માર્ગ બદલે.

હવે ભારતીય ખુશ્કીદળને બે સુખદ આશ્ચર્યો મળ્યાં, જેમની તેણે કદી અપેક્ષા રાખી ન હતી. પહેલું એ કે ઓરિસ્સામાં ચાંદીપુર ખાતે છોડવામાં આવેલા લગભગ દરેક પૃથ્વી મિસાઇલે બંગાળના ઉપસાગરમાં વ્હીલર્સ નામના ટાપુ પર નિર્ધારિત થયેલું 'ડમી' નિશાન વીંધી બતાવ્યું. પરબારો નિશાનને તેનો પ્રહાર ભલે ન વાગ્યો, છતાં લઘુત્તમ સર્ક્યુલર એરર પ્રોબેબલ/CEP માંડ ૨૦ મીટર જોવા મળી--એટલે કે નિશાનને જો કેન્દ્ર ગણી લો તો મિસાઇલ તેની ફરતે માત્ર ૨૦ મીટર જેટલી ત્રિજ્યાના વર્તુળમાં પડ્યું. ખુશ્કીદળની જરૂરિયાત પૂરી કરવા માટે આટલી સચોટતા પૂરતી હતી. દુશ્મનના હુમલાખોર બખ્તરિયા દળ પર એક ટનના બારૂદ સાથે મિસાઇલ વીસેક મીટર આઘુંપાછું પડે તોય શું? એ જ રીતે દુશ્મનના હવાઇમથક તરફ ચારેક મિસાઇલોને સામટાં રવાનાં કર્યાં હોય તો એકાદ મિસાઇલ જરૂર રન-વેમાં બાકોરૂં પાડી નાખે. બાકીનાં કદાચ રેડારયંત્રોને, શસ્ત્રભંડારોને કે કન્ટ્રોલ ટાવરને ફૂંકી દે. આ બીજી શક્યતાએ ભારતીય વાયુસેનાને પણ અચાનક પૃથ્વીમાં રસ લેતી કરી દીધી. પૃથ્વી માટે જનરલ સ્ટાફ ક્વૉલિટીટિવ રિક્વાયરમેન્ટ/GSQR નામનો પેલો તુમાર હવે તૈયાર કરવામાં આવ્યો. હવાઇદળે અને ખુશ્કીદળે અનુક્રમે ૨૫ તથા ૭૫ મિસાઇલો ખરીદવા માટે ઑર્ડરો નોંધાવ્યા. બન્નેની જરૂરિયાતો અલગ હોવાને કારણે બન્નેના ઑર્ડરોમાં પણ મિસાઇલને લગતાં ધારાધોરણો જુદાં હતાં. હવાઇદળે એવા મિસાઇલનો આગ્રહ રાખ્યો કે જે ૫૦૦ કિલોગ્રામના બોમ્બ સાથે ૨૫૦ કિલોમીટરનું અંતર કાપીને પાકિસ્તાનનાં ભીતરી હવાઇમથકો સુધી પહોંચે. ખુશ્કીદળે સરહદ પાસે દુશ્મન ટેન્કોનો અને તોપખાનાનો મુકાબલો કરવાનો હતો. આથી તે આક્રમણના મોજાને રોકવા માટે તેણે ૧,૦૦૦ કિલોગ્રામના બોમ્બ વડે સજ્જ થયેલાં અને ફક્ત ૧૫૦ કિલોમીટર છેટે સુધી છલાંગ મારી શકતાં મિસાઇલોનો ઑર્ડર મૂક્યો. બન્ને સરફેસ-ટુ-સરફેસ મિસાઇલો વચ્ચે ભેદ પાડવા માટે તેમનાં નામો અનુક્રમે એસ.એસ.-150 તેમજ એસ.એસ.-250 રાખવામાં આવ્યાં. વખત જતાં તે મિસાઇલો અનુક્રમે પૃથ્વી-1 અને પૃથ્વી-2 તરીકે ઓળખાવાનાં હતાં.



પૃથ્વી મિસાઇલ : છૂટેલા તીરની ફ્લાઇટ પ્રોફાઇલ

હવાઇદળને તથા ખુશ્કીદળને મળેલું બીજું સુખદ આશ્ચર્ય પણ અહીં નોંધવા જેવું છે. સ્કડ મિસાઇલનું એન્જિન બંધ પડ્યા બાદ એ મિસાઇલે તેના બેલિસ્ટિક માર્ગે જ (બાકીની કમાનને જાણે પૂરી કરવાની હોય તે રીતે) જમીન પર આવવું પડતું હતું. આ સંજોગોમાં પૃથ્વી મિસાઇલના રેડારયંત્ર વડે તેના દિશામાર્ગ અંગે પૂર્વાનુમાન કરી શકાય છે, માટે તેને આંતરી લેવાનું કામ પણ બહુ કપરૂં રહેતું નથી. બીજી તરફ પૃથ્વી શી ચાલચલગત દેખાડે તેનો દુશ્મન રેડારે આગોતરો જાયજો લેવો અશક્ય છે, કારણ કે એ મિસાઇલનું છેવટ લગી કાર્યરત રહેતું એન્જિન પોતાનાં નોઝલને કમ્પ્યૂટરના આદેશ મુજબ વાળી સતત માર્ગ સુધાર્યા કરે છે. (ઉપરનો ડાયાગ્રામ જુઓ). મિસાઇલ ક્યારે અને કેવો વળાંક લે તેનો ભરોસો જ ન હોય એવે વખતે તેને આંતરી લેવાનું સહેજે અશક્ય બને. પૃથ્વીને ખૂબ છેટેનાં ભીતરી લક્ષ્યાંકો સુધી

પહોંચાડી શકાય એ માટે પૂણેની આર્મામેન્ટ રિસર્ચ સંસ્થાએ એવો બોમ્બ તૈયાર કર્યો છે કે જેનું વજન ૫૦૦ કિલોગ્રામ કરતાં વધુ નથી, છતાં મોટા ક્ષેત્રફળમાં ફેલાયેલા લક્ષ્યાંકને તે પૂરેપૂરું આવરી લે છે. વેરિએબલ માસ પરફોર્મ્ડ ફ્રેગમેન્ટેડ વોરહેડ એવા લપસિંદરિયા નામે ઓળખતો નાનો બોમ્બ વાસ્તવમાં એક પ્રકારનો ક્લસ્ટર બોમ્બ છે. પ્રતિકલાકે ૧,૦૮૦ કિલોમીટરના વેગે લક્ષ્યાંક સુધી પહોંચી ગયેલું પૃથ્વી હજી ૨૪.૫ મીટર (૮૦ ફીટ) ઊંચે હોય ત્યારે જ બોમ્બ ફાટે છે. (ત્રીજા રંગીન પાને ડાયાગ્રામ જુઓ). આ બોમ્બ અને સામાન્ય બારૂદના પરંપરાગત બોમ્બ વચ્ચે એક મોટો તફાવત છે. સામાન્ય બોમ્બ જ્યાં ત્રાટકે ત્યાં પુષ્કળ વિનાશ ફેલાવે છે. એ પછી વિસ્ફોટના બાહ્ય વર્તુળ તરફ ઘાતક અસર ક્રમશઃ ઘટતી જાય છે. પૃથ્વીનો ૫૦૦ કિલોગ્રામનો બોમ્બ સહેજ જુદી રચના ધરાવે છે. બોમ્બ તેના નામ પ્રમાણે ફ્રેગમેન્ટેડ છે. અર્થાત્ કવચમાં અંદરખાને વન-પીસ નથી. વિસ્ફોટ પછી અચાનક તેના સંખ્યાબંધ ટચૂકડા બોમ્બ ૩૦.૫ મીટરની (૧૦૦ ફીટની) ત્રિજ્યામાં ચોતરફ ફેંકાય છે અને વધુમાં વધુ ૩ મીલીમીટર જાડા બખ્તરને વીંધી નાખે છે.

ખુશ્કીદળની જરૂરિયાત સહેજ જુદા પ્રકારની છે. સરહદે દુશ્મન હરોળ પ્રમાણમાં નજીક હોય એટલે પૃથ્વીની રેન્જ પણ ઓછી હોય તો ચાલે. અલબત્ત, તેનો પ્રહાર ખાસ્સો જોરદાર હોવો જોઇએ. આથી ખુશ્કીદળ માટે બનાવવામાં આવેલું પૃથ્વી ૧,૦૦૦ કિલોગ્રામના બોમ્બ વડે સજ્જ કરાયું છે. મિસાઇલની રેન્જ તેને લીધે ઘટીને ૧૫૦ કિલોમીટર જેટલી સીમિત રહેવા પામી છે, છતાં આમનેસામને ખેલાતા યુદ્ધ માટે તે ઓછી નથી. ફ્રન્ટલાઇન પાસે જ્યાં દુશ્મનના બખ્તરિયા દળે જમાવટ કરી હોય ત્યાં પૃથ્વી તેના પરંપરાગત હાઇ-એક્સ્પ્લોઝિવ બોમ્બ સાથે ત્રાટકી શકે છે. પ્રતિકલાકે ૨૮,૦૦૦ કિલોમીટરના વેગે ફેલાતાં આઘાતનાં મોજાં વિસ્ફોટના કેન્દ્ર નજીક તો ગજબનો તરખાટ મચાવે છે. ગમે તેટલી મજબૂત રણગાડી પણ ત્યાં સલામત રહી શકતી નથી. આ જાતનાં દસ-પંદર મિસાઇલો ૧૫૦ કિલોમીટરના સલામત અંતરે રહી દુશ્મન હરોળને ધમરોળી નાખે, એટલે પછી ખુશ્કીદળના જવાનોએ ઝાઝું લડવાનું પણ રહે નહિ. હવાઇદળનો પ્રસ્તાવ એ છે કે તેનાં અમુક પૃથ્વી મિસાઇલોને ફ્યૂલ એર બોમ્બ વડે પલાણવાં, જેઓ દુશ્મન મથકનાં આકાશમાં સ્ફોટક ગેસનું વાદળ પાથર્યા બાદ તેમાં આગ ચાંપી એવું ધડાકામય વાવાઝોડું સર્જે કે ગરમ હવાનો સૂસવાટો ચોતરફી દરેક સરંજામના ફુરચા કાઢી નાખે. આ જાતનો ઘાતક બોમ્બ સ્વદેશી ધોરણે બની ચૂક્યો છે.

ટૂંકમાં, આવતી કાલે પાકિસ્તાન સામે જો પરંપરાગત યુદ્ધ થાય ભૂમિમોરચે આપણી હાર-જીતનો ફેંસલો આણવામાં પૃથ્વી બહુ મહત્ત્વનો રોલ ભજવવાનું છે. અલબત્ત, માત્ર ઑફેન્સિવ/આક્રમક નીતિ અપનાવીને જ યુદ્ધ જીતી શકાતું નથી. દુશ્મનના ઝંઝાવાતી આક્રમણ ને ખાળવા માટે ડિફેન્સિવ/રક્ષણાત્મક રોલ પણ અદા કરવો રહ્યો. પૃથ્વી તે રોલ કેવી રીતે ભજવે તેની સમજૂતી હવે વાંચો.

■ **ડિફેન્સિવ રોલ :** મિસાઇલ હંમેશાં ઑફેન્સિવ યાને કે હુમલા માટેનું આક્રમક શસ્ત્ર ગણાતું આવ્યું છે. મિસાઇલોનાં કેટલાંક જમા પાસાંએ તેને એ કાર્ય માટે અકસીર બનાવી દીધું છે. વિમાનની સરખામણીએ તે ક્યાંય ઝડપી છે, વિમાન કરતાં ઓછા સમયમાં તેને લૉન્ચ કરી શકાય છે અને પોતાના લક્ષ્યાંકને આપમેળે શોધી કાઢે છે. સૌથી મહત્ત્વનું પાસું એ કે પ્રવાસ દરમ્યાન તે અશ્વમેઘ રહે છે. મિસાઇલનો વેગ એટલો હોય કે દુશ્મન વાયુસેનાનાં ઇન્ટરસેપ્ટર પ્લેન તેને આંતરી શકે નહિ. બ્લિટ્ઝક્રીગ કહેવાતા અણધાર્યા હુમલાનો સપાટો બોલાવી નાખવો હોય ત્યારે મિસાઇલની બરોબરી કરી શકે તેવું શસ્ત્ર બીજું એકેય નથી.

આ બધાં જમા પાસાં છે તો આવકારપાત્ર, પરંતુ દુર્ભાગ્યે બેધારી તલવાર જેવાં છે. લડાઇ વખતે દેશને તેમનો વ્યૂહાત્મક ફાયદો મળી શકે તેમ દુશ્મન પણ તેનાં મિસાઇલોને ઑફેન્સિવ રોલમાં આક્રમણ માટે વાપરી એવો જ ફાયદો લેવાનું ચૂકે નહિ. સામસામા પૈકી કયા દેશે ઑફેન્સિવ વલણ પહેલાં અપનાવી બ્લિટ્ઝક્રીગના તરખાટ વડે શત્રુની લડાયક શક્તિ હણી નાખી તેના પર છેવટે યુદ્ધના રિઝલ્ટનો ખાસ્સો મદાર રહે છે. આનો સ્પષ્ટ મતલબ એ થાય કે મિસાઇલના બ્લિટ્ઝક્રીગ હુમલાના ભોગ ન બનવું હોય તો તે ઑફેન્સિવ શસ્ત્ર સામે ડિફેન્સિવ હરોળ રચવી જોઇએ. વિમાન દ્વારા કે પછી વિમાનવિરોધી તોપ વડે ગોઠવાતો એર-ડિફેન્સ મોરચો તેમાં કારગત નીવડી શકે નહિ. હીરો જ હીરાને કાપે તેમ મિસાઇલ સામે મિસાઇલનું જ પ્યાદું લડાવવું રહ્યું. ઑફેન્સિવનો પ્રતિકાર ડિફેન્સિવ આવૃત્તિ વડે કરવો રહ્યો.

આ જાતના આક્રમકને બદલે સંરક્ષણાત્મક શસ્ત્રને ઍન્ટિ-મિસાઇલ મિસાઇલ કહે છે અને ભારતે એ શસ્ત્રનું સ્વદેશી ધોરણે સર્જન કર્યું છે. પૃથ્વી મિસાઇલની ઍન્ટિ-મિસાઇલ આવૃત્તિ તેણે બનાવી છે, જેને અમુક સોફિસ્ટિકેટેડ ટેક્નિકલ બાબતોમાં પૃથ્વી સાથે ઝાઝું સામ્ય નથી. હકીકતમાં ટેક્નિકલ દૃષ્ટિએ તે એકલદોકલ શસ્ત્ર નથી, પણ વીજાણુ સાધનો ધરાવતાં વિવિધ એકમોના સંકુલનો ભાગ છે. મુખ્ય એકમ Phased Array Radar/PAR છે, જેની સ્વદેશી ટેક્નોલોજિ વિકસાવ્યા બદલ ભારતી ભટ્ટ, ડૉ. શિબાન કૌલ, એન. આર. નાયર તથા એસ. એ. જાલિલ નામના ચાર સંશોધકોને ભારત સરકારે ૧૯૯૦ માં સન્માનિત કર્યા.

ડિશને બદલે સપાટ તકતીનો આકાર ધરાવતું ફેઝ્ડ અરે રેડાર દીવાદાંડીની જેમ ધરી પર ફરે નહિ. સરહદની દિશામાં સ્થાયી રહેતી લંબચોરસ તકતી પર માઇક્રોવેવ ચૂલાની મેગ્નેટ્રોન ટ્યૂબ જેવું કાર્ય બજાવતા હજારો ફેરો-મેગ્નેટ જડી લેવાયા હોય છે, જેઓ એકમેક કરતાં જુદા ફેઝવાળાં માઇક્રોવેવના શેરડા પ્રસારિત કરે છે. સામાન્ય રીતે શેરડાની સંખ્યા ૨,૦૦૦ કરતાં ઓછી હોય નહિ, માટે હુમલાખોર મિસાઇલ પર સામટી બે હજાર નજરો મંડાય છે એમ કહો તો ચાલે. પરિણામે મિસાઇલની સાઇઝ, સ્પીડ, સ્થિતિ, સફરમાર્ગ વગેરેનો તલસ્પર્શી ડેટા મળી જાય છે. રેડાર દ્વારા એ ડેટા કન્ટ્રોલ સ્ટેશનના કમ્પ્યૂટરોને મળે છે. (રંગીન પાને ડાયાગ્રામ જુઓ). કન્ટ્રોલ સ્ટેશન તેનું પ્રોસેસિંગ કરી દિશાસૂચનની માહિતી ફરી રેડારને પાઠવે છે અને રેડાર તે પ્રમાણે મિસાઇલને દોરવણી આપે છે. પૃથ્વી જેવું ઍન્ટિ-મિસાઇલ હુમલાખોર મિસાઇલ જોડે આમનેસામને ટક્કરમાં આવી તેના ફૂરચા કાઢી નાખે એવું ધારતા નહિ. પૃથ્વીમાં (અને બીજા દરેક ઍન્ટિ-મિસાઇલમાં) proximity fuse હોય છે. શિકાર અને શિકારી એકમેકની નજીકથી પસાર થાય અને ત્યારે સમીપતા/proximity અમુક મીટર જેટલી કે તેના કરતાંય ઓછી હોય તો શિકારીના વૉરહેડનો ફ્યૂઝ પોતાની જામગરી ફોડે છે. બીજી જ ક્ષણે જે ધડાકો થાય તે શિકારનો ખાત્મો કરી નાખે છે. ભલું હોય તો ખુદ શિકારનો પણ વૉરહેડ (બોમ્બ) તે ધડાકાના આઘાતમાં ફાટે છે.


મલ્ટિ-રોલ પ્રદ્યુમ્ન મિસાઇલ

પાકિસ્તાને ઑગસ્ટ, ૧૯૯૫ માં ચીની બનાવટનાં M-11 મિસાઇલો વસાવ્યાં પછી તેમની સામે ઍન્ટિ-મિસાઇલ વડે એર-ડિફેન્સની રક્ષણાત્મક/defensive હરોળ રચવાનું ભારત માટે અનિવાર્ય બન્યું. પરીક્ષણો અને પ્રયોગો હેઠળ પસાર થતી સ્વદેશી ટેક્નોલોજિ ત્યારે હજી પુખ્ત વયે પહોંચી ન હતી. આથી ભારતે પાટનગર દિલ્હીની અને બીજાં મહાનગરોની સુરક્ષા માટે રશિયન ઍન્ટિ-મિસાઇલ S-300 નાં અત્યંત સોફિસ્ટિકેટેડ ગણાતાં ૬ મોંઘાદાટ સંકુલો મંગાવ્યાં. આ પ્રતિકારક શસ્ત્રો પાકિસ્તાની મિસાઇલોના ખતરાને પહોંચી વળવા માટે કદાચ પર્યાપ્ત નીવડ્યાં હોત, પણ ૧૯૯૯ ના કારગિલ યુદ્ધે પરિસ્થિતિને એકદમ નાજૂક બનાવી દીધી. પાકિસ્તાને તથા ભારતે આગલે વર્ષે અણુધડાકા કર્યા હતા, માટે કારગિલ વખતે બેય દેશો પરમાણુ બોમ્બ વડે સજ્જ હતા. આ ભસ્માસુર બોમ્બ વર્તમાન યુગમાં વાપરવાની કલ્પના પણ કરી શકાય નહિ, જ્યારે માથાફરેલ અને મૂર્ખ પાક સેનાપતિ જનરલ મુશર્રફે પોતાના અણુબોમ્બ મોરચા પર મંગાવ્યા. સ્પષ્ટ વાત છે કે તેમણે પરંપરાગત બોમ્બ ધરાવતા M-11 મિસાઇલોને અણુબોમ્બ વડે સજ્જ કરવાની તૈયારી રાખી હતી. આ ભુરાયા સેનાપતિના બેજવાબદાર વર્તનમાં ભારત માટે બોધપાઠ હતો. ઍન્ટિ-મિસાઇલ વડે એર-ડિફેન્સનો મોરચો બહુ મોટા પાયે ગોઠવવાનું તેના માટે જરૂરી બન્યું. ઇઝરાયેલનાં ઍરો-2 પ્રકારનાં કેટલાંક ઍન્ટિ-મિસાઇલ તાત્કાલિક ખરીદવાં માટે તજવીજ ચાલી, પણ વિઘ્નસંતોષી અમેરિકા તેમાં અડચણરૂપ બન્યું અને સોદો થવા ન દીધો. આથી કારગિલ યુદ્ધ પછી થોડા જ મહિનામાં (૧૯૯૯ ના અંતે) સ્વદેશી ઍન્ટિ-મિસાઇલ બનાવવાનું કામ શરૂ કરી દેવામાં આવ્યું. પૃથ્વી મિસાઇલના સ્વરૂપે મૂળભૂત ટેક્નોલોજિ તૈયાર હતી. મિસાઇલનો ફક્ત અવતાર Phased Array Radar અને ક્વિક રિઍક્શન ગાઇડન્સ સિસ્ટમ જેવાં સાધનો વડે બદલીને ઍન્ટિ-મિસાઇલનો કરવાનો હતો. આ માટેના જરૂરી રચનાકીય ફેરફારો થયા બાદ જે પૃથ્વી બન્યું તે ટુ-ઇન-વન હતું. આક્રમક/offensive રોલમાં મિસાઇલ પણ ખરૂં અને રક્ષણાત્મક/defensive રોલમાં ઍન્ટિ-મિસાઇલ પણ ખરૂં. ભૂમિકા મુજબ પ્રોગ્રામિંગ દ્વારા તેનો કાર્યપ્રકાર બદલી શકાતો હતો.

પૃથ્વીનો ઍન્ટિ-મિસાઇલના સ્વાંગમાં પહેલો અખતરો નવેમ્બર ૨૭, ૨૦૦૬ ના રોજ કરવામાં આવ્યો. ઓરિસ્સાના ચાંદીપુર સમુદ્રકિનારેથી પૃથ્વી-2 મિસાઇલને પાકિસ્તાની M-11 ગણીને ૭૨ કિલોમીટર છેટેના વ્હીલર ટાપુ તરફ 'આક્રમણ' માટે લૉન્ચ કરાયું, જેની પહેલાં તેના રંગઢંગ M-11 ને શક્ય એટલાં મળતાં આવે તે રીતે બદલી નખાયા હતા. બરાબર ૬૦ સેકન્ડ પછી વ્હીલર ટાપુ પરથી રક્ષણાત્મક ઍન્ટિ-મિસાઇલ પૃથ્વી (સત્તાવાર નામ મુજબ પ્રદ્યુમ્ન) છૂટ્યું અને ૪૫ કિલોમીટર ઊંચે શિકારનો ઘડોલાડવો કરી નાખ્યો. પ્રયોગ સફળ રહ્યો. બીજો અખતરો ડિસેમ્બર ૬, ૨૦૦૭ ના દિવસે યોજવામાં આવ્યો, જે પણ સફળ રહ્યો. ગયે મહિને ત્રીજા સફળ પરીક્ષણમાં ઍન્ટિ-મિસાઇલ પ્રદ્યુમ્ને ૭૫ કિલોમીટર ઊંચે ધનુષ મિસાઇલને પરબારી ટક્કર વડે જ તોડી પાડ્યું.

મિસાઇલ ટેક્નોલોજિના ક્ષેત્રે હજી તો બીજી ઘણી બાબતોએ ક્રાંતિકારી સોફિસ્ટિકેશન થવાનું છે, કેમ કે આવતી કાલના યુદ્ધમાં કયો પક્ષ જીતે અને કયો હારે તેનો મદાર ઘણા અંશે મિસાઇલ પર રહેવાનો છે.■

સુપર ક્વિઝ

જનરલ નૉલેજની સેલ્ફ-ટેસ્ટ

વિવિધ એવૉર્ડ્ઝ અને ખિતાબોની સુપરક્વિઝ

આ વખતે ઑસ્કાર એવૉર્ડ્ઝમાં ભારતે સપાટો બોલાવ્યો ત્યારે એકદમ નવીનતમ વિષય 'સફારી'ને આકસ્મિક સૂઝ્યો. વિષયને લગતી માહિતીનું ઉત્ખનન કરવામાં આવ્યું, માહિતીને એ પછી પ્રશ્નોત્તરીનું સ્વરૂપ આપવામાં આવ્યું--અને પ્રશ્નોત્તરી આખરે અહીં સુપરક્વિઝ તરીકે રજૂઆત પામી. વિવિધ પ્રકારનાં એવૉર્ડ્ઝ તેમજ ખિતાબોને લગતા કુલ ૧૨ સવાલો અહીં પૂછ્યા છે, જેમના સાચા જવાબો આપવા બદલ એવૉર્ડ મળે કે ન મળે, પણ જ્ઞાનરૂપી રિવૉર્ડ મળવાની ગૅરંટી!

1

હોલિવૂડમાં ૧૯૨૯ થી શરૂ કરીને દર વર્ષે શ્રેષ્ઠ દિગ્દર્શક, મ્યૂઝિક ડિરેક્ટર, ફિલ્મ પ્રોડ્યુસર, અભિનેતા, ટેક્નિશિઅન વગેરેને એનાયત કરાતો ઑસ્કાર એવૉર્ડ ૩.૮૫ કિલોગ્રામની પ્રતિમાના સ્વરૂપે છે, જેની મિશ્રધાતુમાં ૯૨.૫% ટીન અને ૭.૫% તાંબું હોય છે. ફિનિશિંગ માટે ચડાવવામાં આવતા સોનાના ઢોળને બાદ કરો તો વજનના હિસાબે ઑસ્કારનું ઝાઝું મૂલ્ય નથી, પરંતુ ફિલ્મક્ષેત્રે પ્રતિષ્ઠાની બાબતે તેનું ખાસ્સું વજન પડે છે અને તે વાત પર પૈસેટકે ઑસ્કારનું મહત્ત્વ આપોઆપ વધી જાય છે. આજ દિન સુધી લગભગ ૨,૭૦૦ ઑસ્કાર પારિતોષિકો અપાયા છે. લિલામીના ત્રાજવે રેકૉર્ડસર્જક કિંમતે જોખાયેલો એવૉર્ડ હોય તો એ Gone With the Wind ફિલ્મનો કે જેના ૧૫,૪૨,૫૦૦ ડૉલર ઉપજ્યા. આ ભાવ કયા જાણીતા કલાકારે ચૂકવ્યો ?■

2

પીપળાના પાનનો આકાર ધરાવતો ૫.૮ સેન્ટિમીટર લાંબો, ૪.૭ સેન્ટિમીટર પહોળો અને ૩.૧ સેન્ટિમીટર જાડો ભારતરત્નનો એવૉર્ડ આજ દિન સુધીમાં કુલ ૪૧ જણાને અપાયો છે. દક્ષિણ આફ્રિકાના ગાંધીવાદી આગેવાન નેલ્સન મેન્ડેલાનો પણ તેમાં સમાવેશ થાય છે. (જુઓ, બાજુનો ફોટો). ઊંચી કક્ષાના બહુમાન માટે તે સત્યાગ્રહી નેતા ગમે તેટલા લાયક હોવા છતાં ભારતરત્નના ખિતાબ માટે કાયદેસર રીતે યોગ્ય ન ગણાય તેનું કારણ શું ?■



3

આપણે ત્યાં સાહિત્ય માટે અપાતો જ્ઞાનપીઠ એવૉર્ડ પ્રતિષ્ઠાના અલ્ટિમેટ પ્રતીક તરીકે પ્રખ્યાત છે. ભારત આઝાદ થયું તે પહેલાં વડોદરા, ત્રાવણકોર, વારાણસી અને બીજાં કેટલાંક દેશી રાજ્યોના મહારાજાઓ સાહિત્યકારોની આર્થિક જરૂરિયાતો પૂરી કરતા, પણ સ્વતંત્રતા પછી કવિ-લેખકોને તેમનો આશરો રહ્યો નહિ. નેહરુ સરકારે ૧૯૫૪ માં સાહિત્ય અકાદમી દ્વારા વાર્ષિક રૂા. ૫,૦૦૦ ના એવૉર્ડની યોજના જાહેર કરી. આ રકમ ઘણા લોકોને મામૂલી લાગી, એટલે ૧૯૬૫ માં શ્રીમતી રમા જૈનની (બાજુનો ફોટો) બિનસરકારી સંસ્થાએ જ્ઞાનપીઠ એવૉર્ડના નામે સાહિત્યકારોને પુરસ્કૃત કરવાનો નિર્ણય લીધો, જેમાં વખત જતાં પુરસ્કાર રૂા. ૧,૫૦,૦૦૦ નો કરી દેવામાં આવ્યો. બે સવાલો : ગુજરાતના કયા ત્રણ સાહિત્યકારોને જ્ઞાનપીઠ એવૉર્ડ મળ્યો છે ? એવૉર્ડનું નામ જ્ઞાનપીઠ શા માટે?■



4

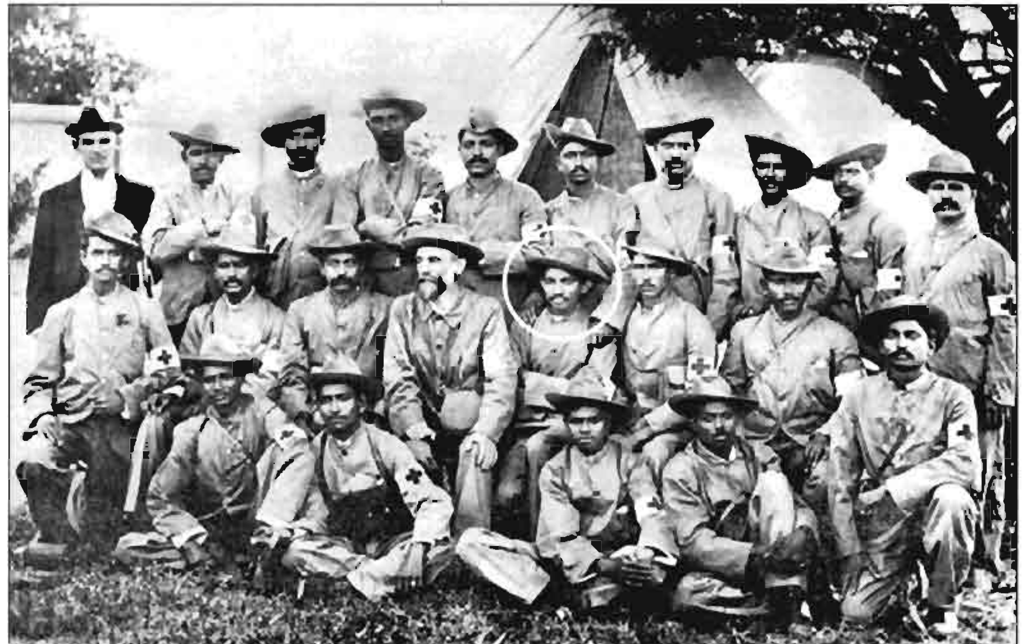
ભારતની પહેલી ફિલ્મ 'રાજા હરિશ્ચંદ્ર' જેમણે ૧૯૧૩ માં બનાવી એ દાદાસાહેબ ફાળકેના નામે આપણે ત્યાં ફિલ્મજગતના કલાકારોને ૧૯૬૯ થી ફાળકે એવૉર્ડ દર વર્ષે અપાય છે. સિનેમાના ક્ષેત્રે લાંબી કારકિર્દી દરમ્યાન સિદ્ધિનાં અનેક સીમાચિહ્નો જેઓ વટાવી ચૂક્યા તેમને જ lifetime achievement ની કદરરૂપે એવૉર્ડ માટે પસંદ કરવામાં આવે છે. સૌથી મોટી સિદ્ધિ તો દાદાસાહેબ ફાળકેએ (જુઓ, ડાબો ફોટો) મેળવી ગણાય, કારણ કે ભારતને સિનેયુગમાં પ્રવેશ તેમણે અપાવ્યો. આમ છતાં તેમને જીવતાજીવત કદી એવૉર્ડ મળ્યો નહિ. છેવટે એપ્રિલ ૨૫, ૨૦૦૩ ના રોજ મરણોત્તર અપાયો તે એવૉર્ડનું નામ શું?■

5

વિજ્ઞાન, કળા, સામાજિક કાર્ય, જનજાગૃતિ અને બીજાં વિવિધ ક્ષેત્રોમાં નોંધપાત્ર યોગદાન આપનાર મહાનુભાવોને ભારતરત્ન અને પદ્મશ્રી જેવા રાષ્ટ્રીય એવૉર્ડ્ઝ વડે સન્માનવાનું ૧૯૫૪ માં નક્કી થયું ત્યારે અમુક વિચારકોએ તે પારિતોષિકોને ગેરબંધારણીય જાહેર કરી વિરોધ ઊઠાવ્યો. આ જાતના એવૉર્ડ્ઝ જાહેર કરવાની સત્તા ભારત સરકારને છે કે કેમ એ મુદ્દા પર મામલો અદાલતમાં ગયો અને સુપ્રિમ કોર્ટ સુધી પહોંચ્યો. કેસ ચાલ્યો એ દરમ્યાન ૧૯૯૩ થી ૧૯૯૫ સુધી પારિતોષિકો અપાયાં નહિ. કઇ બંધારણીય કલમ આવા વિવાદનું કારણ બની ?■

6

દક્ષિણ આફ્રિકામાં ૧૮૯૯ ના બૂર/Boer યુદ્ધ દરમ્યાન ડચ લશ્કર સામે બ્રિટિશ ફોજને સહાય કરનાર અને ત્યાર પછી ૧૯૦૬ માં ત્યાંના ઝુલુ આદિવાસી લોકોના બળવા વખતે અંગ્રેજોની છાવણીમાં ફરજ બજાવનાર મોહનદાસ કરમચંદ ગાંધીને (જમણો ફોટો) ગોરી હકૂમતે સાર્જન્ટ-મેજરનો હોદ્દો આપ્યો હતો. નિવૃત્તિ પછી તેમને ૧૯૧૫ માં કૈઝર-એ-હિન્દના ખિતાબ વડે પણ નવાજવામાં આવ્યા. જલિયાઁવાલા બાગના હત્યાકાંડને પગલે તે એવૉર્ડ તેમણે ગોરી સરકારને પાછો આપી દીધો. આ હત્યાકાંડના વિરોધમાં બીજા કયા ભારતીય મહાનુભાવે પોતાને ૧૯૧૫ માં મળેલો કયો ખિતાબ બ્રિટિશ સરકારને પરત કર્યો ?■



7

દુનિયાનો સૌથી જાણીતો લશ્કરી એવૉર્ડ હોય તો એ રાણી વિક્ટોરિયાના નામે ઓળખાતો વિક્ટોરિયા ક્રોસ (બાજુનું ચિત્ર), જેને શૌર્યની કદરરૂપે આપવાનો ધારો ૧૮૫૬ ના ક્રિમિઅન યુદ્ધ વખતે શરૂ કરવામાં આવ્યો. બધું મળીને આવા ૧,૩૫૬ ક્રોસ એનાયત થયા છે, જે પૈકી ઘણા ખરા આજે મ્યુઝિયમોમાં છે. બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં આફ્રિકાના મોરચે લડેલા અને જીતેલા લેફ્ટનન્ટ-જનરલ પી. એસ. ભગત પ્રથમ એવા ભારતીય ઑફિસર કે જેમને વિક્ટોરિયા ક્રોસ મળ્યો. વર્ષો બાદ ૧૯૭૧ ના ભારત-પાક યુદ્ધ પછીના શાંતિકાળમાં તેમણે એવા કયા મિશનનું નેતૃત્વ સંભાળ્યું કે જેની લકીર આજ દિન સુધી ભૂંસાવા પામી નથી?■

8

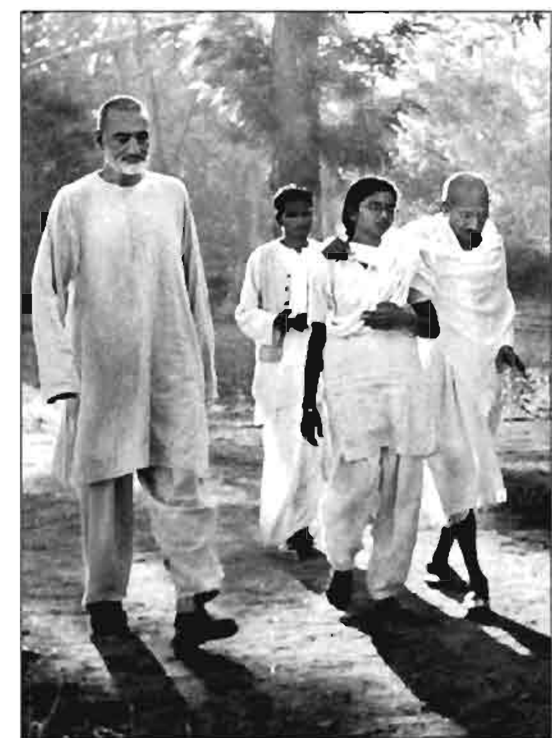
૧૯૭૨ માં સંજીવકુમારને તથા જયા ભાદુરીને બહેરાં-મૂંગાંના રોલમાં ચમકાવતી 'કોશિશ' નામની લાજવાબ ફિલ્મે નવો ચીલો



પાડ્યો હતો, કેમ કે ઘરેડમય અને ઘસાયેલી ચીલાચાલુ ફોર્મ્યુલા ફિલ્મો કરતાં તે સાવ જુદી હતી. ઑફબીટ વાર્તા એ ‘કોશિશ’ ફિલ્મનું (ઉપરનો ફોટો) મુખ્ય જમા પાસું હતી. આ માટે ફિલ્મના વાર્તાકાર તેમજ પટકથાના લેખક ગુલઝારને જે રાષ્ટ્રીય એવૉર્ડ મળ્યો તેના વિશે વખત જતાં વિવાદ કેમ જાગ્યો ?■

9

ભારત સરકારે ૧૯૮૭ માં ‘સરહદના ગાંધી’ ખાન અબ્દુલ ગફાર ખાનને (નીચેના ફોટામાં ડાબી તરફ) ભારતરત્ન એવૉર્ડ વડે નવાજ્યા ત્યારે પાકિસ્તાન છંછેડાયું, કેમ કે ગફાર ખાન ત્યાંની હકૂમતના ટીકાકાર હતા. સરહદી



પ્રાન્તની સ્વાયત્તતા માટે શાંતિમય આંદોલન પણ ચલાવતા હતા. પાકિસ્તાનને ભારતનું પગલું હસ્તક્ષેપ જેવું લાગ્યું, એટલે મે ૧૪, ૧૯૮૮ ના રોજ તેણે બિલકુલ એ જ પ્રકારના વળતા જવાબ દ્વારા ભારતને મૂંઝવણભરી સ્થિતિમાં મૂકી હિસાબ ચૂકતે કરી નાખ્યો. ભારતના કયા આગેવાનને કયો એવૉર્ડ પાકિસ્તાને આપ્યો ?■

10

વિજ્ઞાનજગતના સેંકડો ધુરંધરોને નોબેલ પારિતોષિકો અપાયાં છે, જેમાંથી અમુક તો ગેરલાયક વ્યક્તિને અપાયાના કારણસર વિવાદાસ્પદ છે. અમુક કેસોમાં વળી યોગ્ય વ્યક્તિનો નંબર લાગ્યો નથી. વિજ્ઞાનની દુનિયાનો એવો દિગ્ગજ સાયન્ટિસ્ટ કોણ કે જેણે પોતાની જિંદગીનાં ૬૦ વર્ષ પ્રયોગશાળામાં વીતાવ્યાં, અકેક કરી ગણવાને બદલે જથ્થાના દરે માપવાં પડે એટલી સંખ્યામાં એવૉર્ડ્ઝ પ્રાપ્ત કર્યા--અને છતાં નોબેલ પ્રાઇઝ એકેય નહિ ?■

11

ઇવા વૉન નામની સ્વિઝ મહિલાએ (જમણો ફોટો) ૧૯૩૨ માં ભારતીય ફૌજી અફસર કેપ્ટન વિક્રમ ખનોલકર સાથે મહારાષ્ટ્રી વિધિ પ્રમાણે લગ્ન કર્યાં પછી સાવિત્રીબાઇ ખનોલકર નામ ધારણ કર્યું. ભારતનો સર્વોચ્ચ લશ્કરી એવૉર્ડ પરમવીર ચક્ર (જુઓ, નીચેનો ફોટો) તેણે દોરેલી ડિઝાઇન અનુસાર બન્યો. ઇન્દ્રના વજ્રની આકૃતિ ધરાવતો તે એવૉર્ડ ભારતના કુલ ૨૧ સપૂતોને મળ્યો છે. અહીં સવાલ જુદો છે. પરમવીર ચક્રના વિજેતાને (અને જો મરણોત્તર અપાયો હોય તો એ શહીદના વારસદારને) માસિક કેટલી રકમ મળે છે ?■





12

સ્વિડનના Nobel પ્રાઇઝની સમાંતર અપાતું તેમજ નોબેલની ઊલ્ટાપુલ્ટા નકલ ગણાતું બીજું આંતરરાષ્ટ્રીય પારિતોષિક Ig Nobel છે. (ઓરિજિનલ અંગ્રેજી શબ્દ Ignoble છે, જેનો અર્થ ‘મશ્કરીરૂપ દરજ્જાનું’ એવો થાય છે). રસાયણશાસ્ત્ર, ભૌતિકશાસ્ત્ર, એન્જિનિઅરિંગ, જીવવિજ્ઞાન વગેરે જેવાં ૧૦ ક્ષેત્રોમાં ૧૯૯૨ થી Ig નોબેલ અપાતાં રહ્યાં છે. વિજેતા નક્કી કરવા માટે કયું વિચિત્ર ધોરણ અપનાવાયું છે ?■

1

ઑસ્કારની ૩૪ સેન્ટિમીટર ઊંચી પ્રતિમા માટે જૂન ૧૨, ૧૯૯૯ ના દિવસે યોજાયેલા લિલામ વખતે લગભગ સાડા પંદર લાખ ડૉલરનો ઊંચો ભાવ અમેરિકાના જાણીતા આછકલા ગાયક માઈક્લ જેક્સને ચૂક્વ્યો. (બાજુનો ફોટો). હોલિવૂડની સૌથી યાદગાર ફિલ્મ તરીકે ૧૯૩૯ ની Gone With the Wind આજે પણ બિનહરીફ ગણાય છે. (FYI : ફિલ્મની હિરોઈન વિવિયન લેઇ ભારતમાં જન્મી હતી). એક જમાનામાં ઑસ્કાર મેળવતા કલાકારો, નિર્માતાઓ, દિગ્દર્શકો વગેરે નિવૃત્તિ પછી નાણાંભીડ અનુભવે ત્યારે એવૉર્ડરૂપી પ્રતિમા વેચીને પૈસા બનાવી લેતા, એટલે ૧૯૫૧ માં નિયમ કરાયો કે ઑસ્કાર સ્વીકારતા પહેલાં વિજેતાએ તે એવૉર્ડ કદી ન વેચવાની બાહેંધરી લખી આપવી જોઈએ.



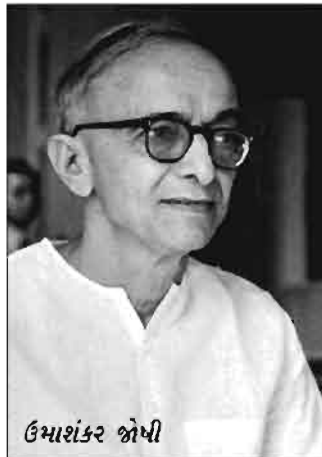
2



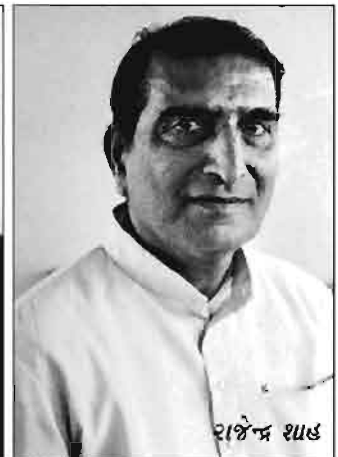
ભારતરત્ન મેળવવાની લાયકાત અંગેનું ધોરણ બહુ સ્પષ્ટ છે. સાહિત્ય, વિજ્ઞાન, જનસેવા અને કળાના ક્ષેત્રે જેણે રાષ્ટ્રનું ઘડતર કરવામાં સર્વોચ્ચ કક્ષાનો ફાળો આપ્યો હોય તેને જ ભારતરત્ન એવૉર્ડ વડે બિરદાવી શકાય છે. અહીં ચાવીરૂપ શબ્દો 'રાષ્ટ્રનું ઘડતર' (Shaping the nation) છે અને તેમાં 'રાષ્ટ્ર' શબ્દ બેશક ભારત માટે વપરાયો છે. દક્ષિણ આફ્રિકાના નેલ્સન મેન્ડેલાને આપણા દેશ સાથે કશો સંબંધ નહિ, છતાં ૧૯૯૦ માં તેમને ભારતરત્ન જાહેર કરવામાં આવ્યા.

3

ઉમાશંકર જોષી (૧૯૬૭), પન્નાલાલ પટેલ (૧૯૮૫) અને રાજેન્દ્ર શાહ (૨૦૦૧) જ્ઞાનપીઠ એવૉર્ડ મેળવી ચૂક્યા છે. રમા જૈન એટલે 'ટાઈમ્સ ઑફ ઈન્ડિયા' ગ્રૂપે સ્થાપેલી ભારતીય જ્ઞાનપીઠ સંસ્થાનાં પ્રમુખ, જેમણે પોતે એવૉર્ડના પ્રણેતા તરીકે સક્રિય રસ લીધો. જ્ઞાનપીઠ એવૉર્ડ ભારતની ૧૫ જેટલી પ્રાન્તીય ભાષાઓ પૂરતો સીમિત છે. અંગ્રેજીમાં લખાયેલા સાહિત્યનો તેમાં સમાવેશ થતો નથી.







4

દાદાસાહેબ ફાળકેને 'હિન્દ સિને જનક' નામનો એવૉર્ડ All India Film Goers' Association દ્વારા એનાયત કરવામાં આવ્યો, જે દાદાસાહેબ ફાળકેની ૮૦ વર્ષની એકમાત્ર હયાત વયોવૃદ્ધ દીકરી વૃંદા પુસલકરે સ્વીકાર્યો. આ સંસ્થાએ પહેલવહેલો એવૉર્ડ ૧૯૭૫ માં અભિનેતા પ્રાણને આપ્યા પછી આજ સુધી પોતાનો વાર્ષિક ક્રમ જાળવી રાખ્યો છે.

5

બંધારણની કલમ ૧૮ (૧) સ્પષ્ટ કહે છે કે સરકાર શૈક્ષણિક તથા લશ્કરી સિવાયનાં ક્ષેત્રોમાં ખિતાબો આપી શકે નહિ. કોઈ ભારતીય નાગરિકને વિદેશી સરકાર દ્વારા ખિતાબ મેળવવાનો પણ અધિકાર નથી. આ કલમનો બંધારણમાં એટલા માટે સમાવેશ કરાયો કે અંગ્રેજો પોતાના મળતિયા ભારતીયોને રાય બહાદુર જેવા શિરપાવો આપી જે વર્ગવાદ ફેલાવતા તે હવે સ્વતંત્ર ભારતના લોકતંત્રમાં ન જોઈએ. બાય ધ વે, સુપ્રિમ કોર્ટે એમ કહીને ભારતરત્ન, પદ્મવિભૂષણ અને પદ્મશ્રી જેવા એવૉર્ડ્ઝ ચાલુ રખાવ્યા કે તે માત્ર કદરનાં પ્રતીકો છે. ઊંચ-નીચનો ભેદ પાડી દેતા ઈલ્કાબો નથી. સર્વોચ્ચ



પદ્મવિભૂષણ એવૉર્ડ

અદાલતનો ચુકાદો એટલે ફાઈનલ, છતાં આટલું નોંધી લો : ભારતરત્ન મેળવનાર વ્યક્તિનો દરજ્જો કેન્દ્રના પ્રધાન બાદ તરતનો છે, માટે તેની સામાજિક પદવી દેશના સામાન્ય નાગરિકો કરતાં વધી જાય છે. ઊંચ-નીચનો એટલા પૂરતો ભેદ પડી જાય છે.

6

બ્રિટને જૂન ૩, ૧૯૧૫ ના દિવસે રવિન્દ્રનાથ ટાગોરને Knighthood ની પદવી વડે સન્માનિત કર્યા હતા, જેના અન્વયે તેમના નામ આગળ Sir શબ્દ જોડાયો હતો. એપ્રિલ, ૧૯૧૯માં જલિયાઁવાલા બાગની ઘટના પછી થોડા જ દિવસોમાં સન્માનપત્ર અંગ્રેજ સરકારને પરત કર્યો.

7

ભારતની લશ્કરી ટીમના કમાન્ડિંગ ઑફિસર તરીકે લેફ્ટનન્ટ-જનરલ પી. એસ. ભગતે (નીચેનો ફોટો) પાકિસ્તાન અને ભારત વચ્ચે અંકુશરેખા/ Line of Control/LoC આંકી, જે ૭૪૦



કિલોમીટર લાંબી હતી. લંબાઈ કદાચ વધારે થાત, પરંતુ NJ 9842 નામના હિમાચ્છાદિત શિખર પાસે સરહદ આંકવાનું કામ રોકી દેવામાં આવ્યું. ઊંચાઈ ખાસ્સી હતી અને હવામાન કઠોર હતું. બન્ને પક્ષો સહમત થયા કે ત્યાંથી લાઈન ઑફ કન્ટ્રોલ ઉત્તર તરફ આગળ લંબાતી હોવાનું ધારી લઈએ. પાકિસ્તાનની દાનત જો કે બૂરી હતી, એટલે તેણે પોતાની રીતે નકશા તૈયાર કર્યા. પરિણામ : સિયાચીનનો એ પર્વતીય વિસ્તાર કાયમ માટે વિવાદાસ્પદ બન્યો.

8



'કોશિશ'ની વાર્તા મૌલિક ન હતી. ગુલઝારે (જમણો ફોટો) ૧૯૬૧ માં બનેલી અંગ્રેજી સબ-ટાઈટલ્સવાળી Happiness of Us Alone નામની મૂળ જાપાનીઝ ફિલ્મને ભારતીય વાઘાં પહેરાવી તેનું હિન્દીકરણ કરી નાખ્યું હતું. નવાઈ એ છે કે 'કોશિશ' રિલીઝ થતાવેંત અખબારી સિનેવિવેચકોએ ફિલ્મની વાર્તા તફડંચીનો માલ હોવાનો મુદ્દો ચગાવ્યો હતો, છતાં એવૉર્ડનો નિર્ણય લેતી વખતે જ્યુરીના સભ્યોએ આખું કોળું શાકમાં જવા દીધું હતું.

9

ભારતમાં સર્વોચ્ચ એવૉર્ડ જેમ ભારતરત્ન છે તેમ પાકિસ્તાનમાં અવ્વલ દરજ્જો નિશાન-એ-પાકિસ્તાન નામના ઈલ્કાબનો છે. પાકિસ્તાને તે એવૉર્ડ ભૂતપૂર્વ વડા પ્રધાન મોરારજી દેસાઈને (જમણો ફોટો) ભારત ખાતેના હાઈ કમિશ્નર અબ્દુલ સત્તારના હસ્તે આપ્યો. શાસનકાળ દરમ્યાન મોરારજીભાઈએ પાકિસ્તાન સાથે સારાસારી રાખી હતી. વળી પાકિસ્તાનના બે ટુકડા કરી



નાખનાર ઈન્દિરા ગાંધી સાથે તેમને હંમેશાં બારમો ચંદ્રમા રહ્યો એ હકીકત પણ પાકિસ્તાનના અટકચાળા માટે કારણભૂત બની. બંધારણ મુજબ ભારતનો નાગરિક વિદેશી એવૉર્ડ સ્વીકારી શકે નહિ. મોરારજીભાઈએ ખોટો ચીલો પાડ્યો, એટલે પછી ૧૯૯૭ માં અભિનેતા દિલીપકુમારે પણ પાકિસ્તાન તરફથી નિશાન-એ-પાકિસ્તાનનો ઈલ્કાબ સ્વીકાર્યો.

10

નોબેલ પ્રાઈઝની બાબતમાં સૌથી કમનસીબ સાયન્ટિસ્ટ થોમસ એડિસન હતો,

જેણે પોતાની સર્વપ્રથમ શોધની (ઇલેક્ટ્રિક વોટિંગ મશીનની) પેટન્ટ માત્ર ૨૧ વર્ષની વયે લીધી હતી. ૧૮૪૭ માં જન્મેલો એડિસન (બાજુનો ફોટો) ૧૯૩૧ માં અવસાન પામ્યો ત્યાં સુધીનાં ૮૩ વર્ષ દરમ્યાન તેણે ૧,૦૯૩ શોધો કરી હતી, જેમાં વિદ્યુત બલ્બ, સ્ટોરેજ બેટરી, મૂવી કેમેરા, ગ્રામોફોન, ફિલ્મ પ્રોજેક્ટર વગેરે ક્રાંતિસર્જક આવિષ્કારોનો સમાવેશ થતો હતો. આમ છતાં નોબેલ પારિતોષિક માટે તે કદી પસંદગી ન પામ્યો, એટલે પછી અમેરિકાની સંસદે ૧૯૨૮ માં એડિસન પ્રત્યે આભારદર્શનનો ખાસ ઠરાવ પસાર કરી સુવર્ણચંદ્રક વડે તેને રાષ્ટ્રીય સન્માન આપ્યું.



11

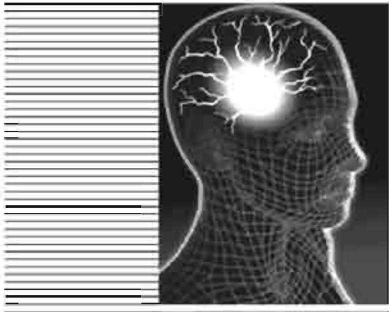
દેશની સુરક્ષા માટે યુદ્ધના મોરચે જાનની બાજી લગાવી દેતા પરમવીરને ભારત સરકાર પેન્શન તરીકે મહિને ફક્ત રૂા. ૧,૫૦૦ નો ચેક મોકલાવી પોતાનું કર્તવ્ય પૂરૂં થયું સમજે છે. મહાવીર ચક્રના વિજેતાને માસિક રૂા. ૧,૨૦૦ ની મામૂલી રકમ અપાય છે, જ્યારે સેના મેડલ, નૌસેના મેડલ કે વાયુસેના મેડલ પ્રાપ્ત કરનાર સપૂતની કિંમત ભારત સરકારે ફક્ત રૂા. ૨૫૦ ના માસિક શુલ્ક જેટલી આંકી છે. આ બહાદુર દેશભક્તો કરતાં આપણા ક્રિકેટરોને ક્યાંય વધુ નસીબદાર ગણવા જોઈએ. સચિન તેન્ડુલકરે ૨૦૦૭ દરમ્યાન પ્રત્યેક મહિને નહિ, બલકે પ્રત્યેક મિનિટે રૂા. ૧,૧૬૩ ની રોકડી કરી એ જાણીતી વાત છે.

12

ઈનામ ફક્ત એવા અખતરા તેમજ આવિષ્કારો માટે અપાય છે કે જેમનું પુનરાવર્તન ન કરી શકાય અગર તો ન કરવું જોઈએ. વિજેતાની કથિત સિદ્ધિ ક્યારેક હળવી રમૂજ જેવી લાગે અને ક્યારેક હાસ્યાસ્પદ પણ હોય છે. દા. ત. ભૌતિકશાસ્ત્રમાં ૨૦૦૦ ના વર્ષનું Ig Nobel સંયુક્ત રીતે મેળવનાર બે સંશોધકોએ દેડકાને હવામાં તરતો કરી બતાવ્યો. આ માટે તેમણે દેડકાને ટચૂકડું પર્મેનન્ટ મેગ્નેટ

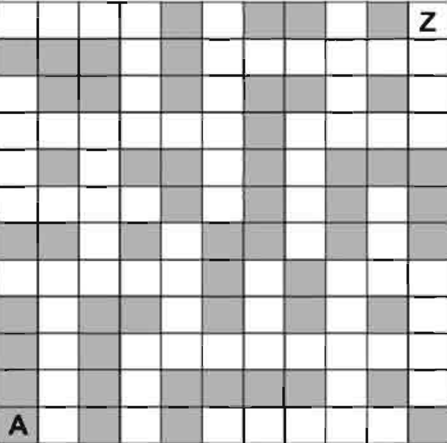


બાંધ્યું અને સમાન ધ્રુવના બીજા સુપરકન્ડક્ટિંગ મેગ્નેટના ક્ષેત્ર વચ્ચે ચુંબકીય અપાકર્ષણ સર્જ્યું. દુનિયાનો એ પહેલો 'ફ્લાઈંગ ફ્રોગ' હતો.■



અધૂરી આલ્ફાબેટ પૂરી કરો

નીચે રજૂ કરેલા બોર્ડનાં ખાનાંમાં અંગ્રેજી બારાખડીના ૨૬ મૂળાક્ષરો લખવાના છે. બે મૂળાક્ષરો તો જાણે લખી દીધા છે. હવે બાકીના એવી રીતે લખો કે જેથી (૧) ઘેરા રંગના ખાના પછીનો મૂળાક્ષર દા.ત. A પછી B હંમેશાં સફેદ ખાનામાં આવે અને સફેદ ખાના પછીનો દા.ત. B પછી C મૂળાક્ષર હંમેશાં કાળા



ખાનામાં હોય. (૨) ઊભી તેમજ આડી લીટીમાં જ મૂળાક્ષરો મૂકી શકાય છે. ત્રાંસી લીટીમાં આગળ વધી શકાતું નથી.■

તાળાંચાવીની મીનીમમ સંખ્યા કેટલી?

એક સંગ્રહાલયની સુરક્ષાની જવાબદારી ત્રણ અમલદારોને સોંપવાની છે. સલામતીનો બંદોબસ્ત એકદમ પાકો રાખવા નીચે મુજબનો પ્લાન ઘડાયો છે :

કોઇ અમલદાર સંગ્રહાલયનો મુખ્ય દરવાજો પોતાની ચાવી વડે ખોલી શકે નહિ. કોઇ પણ બે અમલદારો સાથે મળીને પોતપોતાની ચાવીઓ વાપરે ત્યારે જ દરવાજો ખૂલે. આ પ્લાન મુજબ મીનીમમ કેટલાં તાળાં ચાવીથી કામ ચાલી જાય?■

ગયા અંકની પઝલ્સના સાચા જવાબો

બે ઇમારતો વચ્ચે અંતર કેટલું ?: સહેજ પણ નહિ! સામસામી અગાસી સાથે બાંધેલું દોરડું જો ૮૫ ફીટ નીચે ઝૂલતું હોય તો બે મકાનો વચ્ચે અંતર શક્ય જ નથી.

મેન ઓફ ધ સિરિઝ કોણ ? : આ ખિતાબ બેઉ બોલરોને આપવો જોઇએ, કેમ કે બેઉની સરેરાશ ૩ બેસે છે. પઠાણ : ૯૬ (૬૦ + ૩૬) રન ÷ ૩૨ (૨૮ + ૪) વિકેટો = ૩ની એવરેજ. હરભજન : ૮૭ (૬૦ + ૨૭) રન ÷ ૨૯ (૨૮ + ૧) વિકેટો = ૩ની એવરેજ.

જાદુઇ જવાબ આપતો આંકડો : આ મેજિક ફિગર છે ૧.૩૩.

ત્રણ અથવા બે પઝલ્સના સાચા જવાબ આપનાર વાચકોની નામાવલિ : ***રવિ ખત્રી, દીસા; ડૉ. ભાવિન જોશી, યજ્ઞેષ પારેખ, ઋતુલ શેલત, અમદાવાદ; આદિત્ય દેસાઇ, સૃષ્ટિસાનેલાપ્પર, વડોદરા; સતિષ સરધારા, રાજકોટ; આકાશ રાવલ, ચુડા, સુરેન્દ્રનગર; શ્રેયા દેત્રોજ, જૂનાગઢ; સુમિત મકવાણા, જામનગર; વિવેક ધકાણ, ભુજ, કચ્છ; વિક્રમભાઇ પટેલ, કલોલ; વિરપાલસિંહ, રાજેન્દ્રસિંહ ઝાલા, ધ્રાંગધ્રા; નિતિન સુથાર, ફલુ, મહેસાણા; શાહબાધ એમ, ખોખર, વણાકબોરી ટીપીએસ.; રચિત નીનામા, ગાંધીનગર; સૌનિલ પાધરિયા, ઉદ્યોગનગર; ડૉ. જીજ્ઞેશ તથા મિત્રો, ઇડર; કેતન કાબરિયા, અમરેલી; જયરાજ ચાવડા, જેતપુર; જેનિલ ચાવડા, દર્શન વોરા, જુગલ સેંઘાણી, માંડવી, કચ્છ;***

વાચકોને પૂછેલા સવાલનો વાચકોનો વળતો જવાબ

અંક નં. ૧૭૮ માં પૂછેલો સવાલ : *સમાન કદના બે ફુગ્ગા છે. બેઉમાં હિલિયમ વાયુ ભરેલો છે. એક ફુગ્ગો કાળો છે તો બીજો સફેદ છે. બપોરના સમયે બેય ફુગ્ગાને એકસાથે મુક્ત કરવામાં આવે તો કયો ફુગ્ગો વધુ ઝડપે આકાશમાં ચડશે ? કાળો કે સફેદ?*

વાચકોએ લખી મોકલેલા જવાબો :

■ બન્ને ફુગ્ગામાં હિલિયમનું દળ સમાન છે. આમ છતાં કાળો ફુગ્ગો ઉષ્માને વધુ ગ્રહણ કરી વિસ્તરશે અને સરવાળે તેનું વધેલું કદ સામી હવામાં અવરોધ પેદા કરશે. આમ, આકાશમાં ઊંચે ચડવાની ઝડપમાં સહેજ ઘટાડો થશે. સફેદ ફુગ્ગામાં ઉષ્માની અસર હેઠળ કદનો ફેરફાર થતો નથી, એટલે તે પોતાની નિયત ઝડપે આકાશમાં ચડશે.

આકાશ આર. રાવલ, ચુડા, જિ. સુરેન્દ્રનગર; સૂરજ આર. શાહ, ડુંગરી, જિ. વલસાડ; ગૌરવ સોનાણી, શ્રી કૃષ્ણ સોનવને, સંતોષ મિંદે, યોગેશ્વર બાવરે, વિરપાલ સિંહ અને રાજેન્દ્ર સિંહ, ધ્રાંગધ્રા, જિ. સુરેન્દ્રનગર; કુનાલ જી ભરૂચા, લોઅર પરેલ, મુંબઇ; ઉદય, ઉત્તમ, જાગૃતિ કુકડિયા, મોગરી, જિ. આણંદ; વિવેક ધકાણ, ભુજ-કચ્છ

■ *સફેદ રંગની તુલનાએ વધુ ગરમીને શોષતો કાળો ફુગ્ગો વિસ્તરે એ સાચું, પણ વિસ્તરણ બાદ ફુગ્ગાને વરતાતા સામી હવાના અવરોધમાં નોંધપાત્ર ફરક પડતો નથી. આ રહ્યો સાચો જવાબ : આકાશમાં સૂર્યનો તાપ બન્ને ફુગ્ગાને સરખો જ વરતાશે છતાં કાળો ફુગ્ગો ગરમી શોષીને વધુ ફૂલશે. પરિણામે વધુ હવાને ખસેડ્યા પછી વધુ તારણશક્તિને લીધે તે સફેદ ફુગ્ગા કરતાં વધુ ઝડપે આકાશમાં ચડશે. આ પ્રકારનો વૈજ્ઞાનિક રીતે સાચો જવાબ લખી મોકલનાર વાચકોની નામાવલિ નીચે આપી છે.*

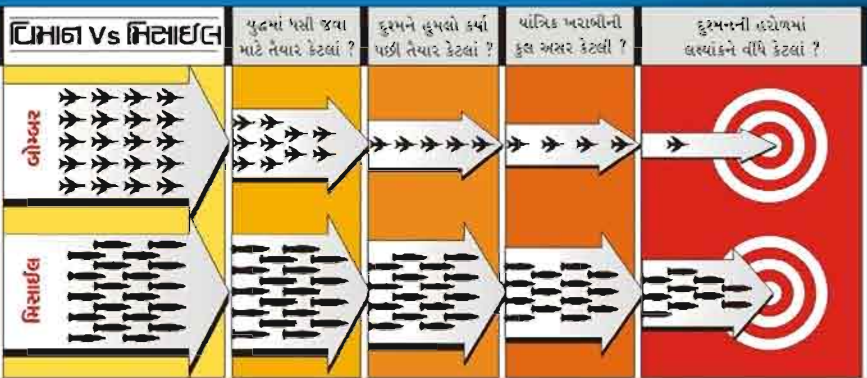
શક્તિ જે. આંબલિયા, અમરોલી, જિ. સુરત; નિકુંજ સેજલિયા, કેતન કાબરિયા, અમરેલી; ધવલ ગોહેલ, ગાંધીગ્રામ; અશ્વિન ચોથાણી, વિવેક સિયાણી, રાજકોટ; કરણ, ધવલ વ્યાસ, વિશાલ ગાગલિયા, સી. એમ. રૂપારેલિયા, જામનગર; આકાશ પટેલ, ગોધરા; ગૌરવ સોનાણી તથા મિત્રો; શીતલ ખુહા, જેતપુર; શ્રેયા દેત્રોજ, વરૂણ ગોસ્વામી, જૂનાગઢ; નીરવ પંડ્યા, અમદાવાદ; આદિત્ય દેસાઇ, ઉર્વલ પારેખ, આકાશ જાની, રાહુલ જાની, વડોદરા; ભાવેશ ડાભી, મુ. ચરખડી, જિ. રાજકોટ; કર્ણિક વ્યાસ, અમદાવાદ; અપૂર્વ ભટ્ટ, ગાંધીનગર ટી.પી.એસ.; નિતિન સુથાર, મુ. ફલુ, જિ. મહેસાણા; કિશન ગોર તથા મિત્રો, ભુજ, કચ્છ

'સફારી'ના વાચકોને

વળતો સવાલ

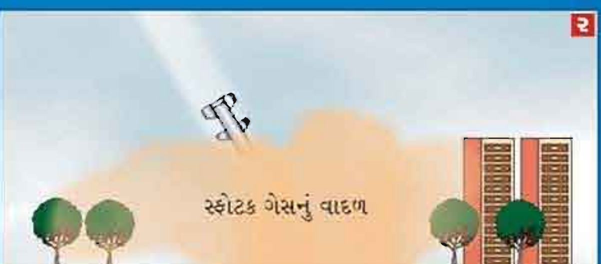
ધાતુનો એક ચોસલો છે, જેમાં વચ્ચે કાણું છે. ચોસલાને માફકસર ગરમી આપીને તપાવવામાં આવે તો ચોસલો વિસ્તરે એ તો જાણે બરાબર, પણ ચોસલાના વિસ્તરવા સાથે કાણાના કદ-માપમાં શો ફેરફાર થાય? કાણું વિસ્તરે કે પછી સંકોચાય?

વૈજ્ઞાનિક ખુલાસા સાથેનો જવાબ ૨૦ એપ્રિલ પહેલાં 'વળતો જવાબ' વિભાગને લખી મોકલો.

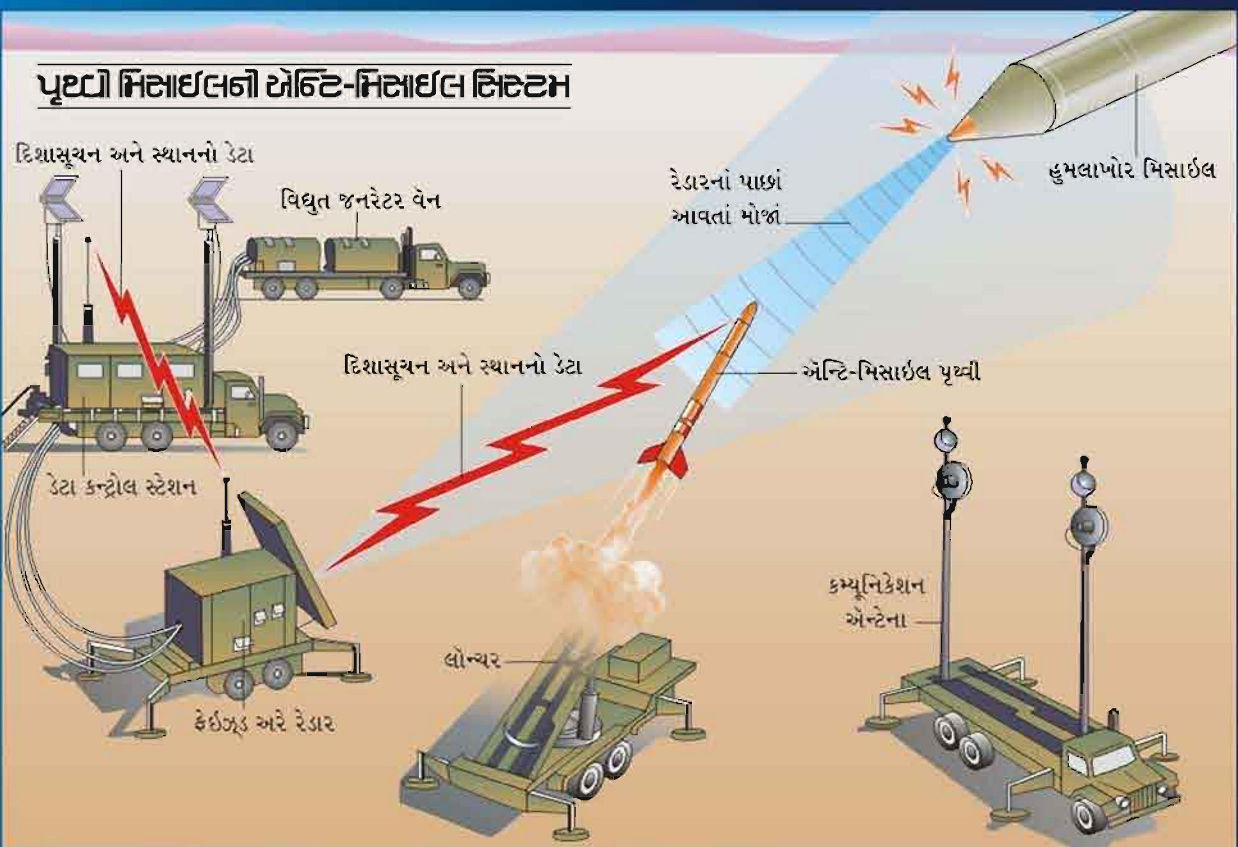

વિમાન Vs મિસાઈલ
યુદ્ધમાં ધસી જવા માટે તૈયાર કેટલાં ?
દુશ્મને હુમલો કર્યા પછી તૈયાર કેટલાં ?
યાંત્રિક ખરાબીની કુલ અસર કેટલી ?
દુશ્મનની હરોળમાં લક્ષ્યાંકને વીંધે કેટલાં ?
બોમ્બર
મિસાઈલ


પૃથ્વી મિસાઈલ
ક્લસ્ટર બોમ્બનું આવરણ ખૂલે છે
છૂટો પડેલો નાનો બોમ્બ
છૂટો પડેલો નાનો બોમ્બ
રન-વે
પૃથ્વીનો ક્લસ્ટર બોમ્બ


1
પૃથ્વી મિસાઈલ
છૂટો પડતો આગલો હિસ્સો
પૃથ્વીનો ફ્યૂલ એર બોમ્બ


2
સ્ફોટક ગેસનું વાદળ


3
ધડાકામય વાવાઝોડું


પૃથ્વી મિસાઈલની એન્ટિ-મિસાઈલ સિસ્ટમ
દિશાસૂચન અને સ્થાનનો ડેટા
વિદ્યુત જનરેટર વેન
ડેટા કન્ટ્રોલ સ્ટેશન
ફેઈઝ્ડ અરે રેડાર
દિશાસૂચન અને સ્થાનનો ડેટા
રેડારનાં પાછાં આવતાં મોજાં
હુમલાખોર મિસાઈલ
એન્ટિ-મિસાઈલ પૃથ્વી
લોન્ચર
કમ્યૂનિકેશન એન્ટેના

RNI No.38380/80. Permitted to post at Ahmedabad PSO on 1st of every month under Postal Reg.No. GAMC 1015 issued by SSP Ahd. valid upto 31-12-2011. Licence to post without prepayment No.CPMG/GJ/25/2009-11. Valid upto 31-12-2011

સુપર સવાલ

Q

ભારતના પૃથ્વી મિસાઈલ માટે ખાસ તૈયાર કરવામાં આવેલી ઍન્ટિ-મિસાઈલ સિસ્ટમનું ગયે મહિને સફળ પરીક્ષણ કરવામાં આવ્યું. દુશ્મન મિસાઈલને ભરઆકાશે તોડી પાડતી ઍન્ટિ-મિસાઈલ સિસ્ટમ કેવી હોય છે? પૃથ્વી મિસાઈલ વિશે પણ એ-ટુ-ઝેડ માહિતી આપો.

પ્રબોધ કે. પંડ્યા, જામનગર; દિવ્યેશ, તરંગ, વિમલ, જૂનાગઢ; સપન અને સૌમિલ પટેલ, વરાછા-સુરત

A

ડિફેન્સ ટેક્નોલોજિની દૃષ્ટિએ પૃથ્વી મિસાઈલનો પરિચય આપતા પહેલાં થોડુંક બેકગ્રાઉન્ડ : આજથી લગભગ સાડા ત્રણ દાયકા પહેલાં એક શીખાઉ રૉકેટશાસ્ત્રી અમદાવાદની ફિઝિકલ રિસર્ચ લેબોરેટરી ખાતે પ્રાયોગિક રૉકેટોના ડાયાગ્રામ્સ બનાવવા માટે ગયા ત્યારે તેમને ટેબલ અને ખુરશી માંડ સમાય એટલી સાંકડી કેબિન મળી હતી. આ નજીવો બંદોબસ્ત પણ ડૉ. વિક્રમ સારાભાઈની વ્યક્તિગત ભલામણ અનુસાર કરવામાં આવ્યો હતો. લેબોરેટરીના બીજા સંશોધકોને આવુલ પાકિર જૈનુલાબ્દીન અબ્દુલ કલામ નામના એ કલ્પનાશીલ વિજ્ઞાનીનો ખાસ પરિચય નહિ. પરંતુ ડૉ. સારાભાઈ તે કાચા હીરાને પારખી ચૂક્યા હતા. અલબત્ત, હીરો કાચ નીવડે એ શક્યતા પણ ખરી, કેમ કે મદ્રાસ ઈન્સ્ટિટ્યૂટ ઑફ ટેક્નોલોજિના સ્નાતક અબ્દુલ કલામનો મૂળ વિષય એરોનોટિક્સ યાને કે વિમાનવિદ્યા હતો. ૧૯૬૦ ના દાયકામાં તેમને અમેરિકાના વર્જિનિયા ખાતે વેલોપ્સ આયલેન્ડ રૉકેટ્રી સેન્ટરમાં રૉકેટના કક્કો-બારખડી શીખવા મોકલાયા હતા. વિમાનવિદ્યા કરતાં એ ટેક્નોલોજિ સદંતર જુદી ગણાય, જેના સિદ્ધાંતો જાણ્યા પછી રૉકેટ બનાવતા પણ આવડી જાય તે જરૂરી ન હતું. આમ છતાં ભૂલો દ્વારા શીખીને પણ છેવટે ભારતને રૉકેટ ટેક્નોલોજિના ક્ષેત્રે સ્વાવલંબી બનાવવામાં માનતા ડૉ. વિક્રમ સારાભાઈએ તેમની પાસે અપેક્ષા તો એ રાખી કે તેઓ રૉકેટનો પ્લાન સ્વતંત્ર રીતે બનાવે અને પછી તે પ્લાનના આધારે રૉકેટ બનાવે. આ સ્વદેશી રૉકેટ વળી ‘મેઈડ ઈન ઈન્ડિયા’ સેટેલાઈટને અંતરિક્ષમાં ચડાવવાને કાબેલ હોવું જોઈએ.

અબ્દુલ કલામે ૧૯૮૦ સુધીમાં ઘન બળતણનું સેટેલાઈટ લૉન્ચ વ્હીકલ (SLV-3) તૈયાર કરી નાખ્યું. આ રૉકેટનું માળખું ઉપગ્રહોને લૉન્ચ કરવા માટે યોગ્ય ન હતું. રૉકેટમાં હંમેશાં પ્રવાહી બળતણ વપરાય, જે પુષ્કળ થ્રસ્ટ પેદા કરી આપે, જ્યારે SLV-3 માં ઘન બળતણનો ઉપયોગ કરાયો હતો. પરિણામે પ્રવાહી બળતણની તુલનામાં ક્યાંય ઓછો થ્રસ્ટ પેદા થતો હતો. આ રચના વાસ્તવમાં રૉકેટને નહિ, પણ મિસાઈલને અનુરૂપ



હતી. મિસાઈલને ડંકે કી ચોટ પર ગમે તે ક્ષણે તાબડતોબ દાગવું પડે, એટલે સેકન્ડોમાં કાઉન્ટ ડાઉન ગણાતું હોય ત્યારે મિસાઈલમાં પ્રવાહી બળતણ (દા.ત. લિક્વિડ હાઈડ્રોજન અને લિક્વિડ ઑક્સિજન) ભરવા પાછળ આઠ-દસ કલાક જેટલો સમય બગાડવાનું પોસાય નહિ. મિસાઈલ તેના ઘન બળતણ વડે આગોતરું સજ્જ હોવું જોઈએ.

એપ્રિલ, ૧૯૮૨માં ફોકલેન્ડ ટાપુસમૂહના મામલે બ્રિટન તથા આર્જેન્ટિના વચ્ચે યુદ્ધ ફાટી નીકળ્યું અને મિસાઈલો તેમાં અમોઘ શસ્ત્રો પૂરવાર થયાં ત્યારે વડા પ્રધાન ઈન્દિરા ગાંધીએ પોતાના વિજ્ઞાન-ટેક્નોલોજિના વિશ્વાસુ સલાહકાર એમ. જી. મેનનને પૂછ્યું : ‘આ જાતનાં મિસાઈલો આપણે પણ તૈયાર કરી શકીએ?’ પ્રશ્નના જવાબરૂપે ડૉ. અબ્દુલ કલામને હાજર કરવામાં આવ્યા, જેમના માટે વડા પ્રધાનનો સીધોસાદો પ્રશ્ન હતો : ‘કેટલું બજેટ જોઈએ?’

ઈન્ટિગ્રેટેડ ગાઈડેડ મિસાઈલ ડેવલપમેન્ટ પ્રોગ્રામ એવા લાંબા નામવાળા બેનર હેઠળ વડા પ્રધાને એ જ વર્ષે રૂા. ૭૮૦ કરોડનું બજેટ મંજૂર કર્યું. ડૉ. અબ્દુલ કલામને તે મહત્ત્વાકાંક્ષી પ્રોજેક્ટના સૂત્રધાર બનાવવામાં આવ્યા. ઈન્દિરા ગાંધીએ તેમને સૂચના આપી કે તેઓ લશ્કરની ત્રણેય પાંખોના સેનાપતિઓ જોડે મસલતો યોજીને દરેકની જરૂરિયાત સમજી લે, મિસાઈલ બનાવતી વખતે જરૂરિયાતના પ્રત્યેક ટેક્નિકલ તકાદાનું પાલન થાય એ માટે

અનુસંધાન ૫૧ મે પાને